Защита Растений от Вредителей

Бюллетень Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов.

La Défense des Plantes

Bulletin du Bureau Permanent des Congrès Entomo-Phytopathologiques de Russie.

Редактор: **Н. Н. Богданов-Катьков.**

Редакционная Коллегия: *А. П. Адрианов, В. Ф. Болдырев, С. С. Буров, Г. Н. Дорошин, П. Ф. Еленев, Н. Я. Кузнецов, Н. М. Кулагин, Е. Н. Павловский, В. П. Поспелов, Б. А. Пухов, В. В. Редикорцев, А. А. Ячевский.*

Секретарь редакции: *В. Ю. Гросман.*

Адрес редакции: Ленинград 28, ул. Чайковского, 7.

№ 6 **Декабрь 1927** **Том IV**

Постановления, касающиеся дела защиты растений от вредителей.

Постановление Экономического Совета РСФСР.

(прот. ЭКОСО РСФСР, № 92 п. 5 от 29/XII — 27 года).

По плану мероприятий по сельскому хозяйству РСФСР на 1927—28 г.

В части борьбы с вредителями.

1. Предложить Народному Комиссариату Земледелия РСФСР при участии НКЗ Дагестанской Автономной Советской Социалистической Республики и Крымской Автономной Советской Социалистической Республики разработать вопрос об усилении мероприятий по организации надзора за передвижением виноградного посадочного материала и выполнением противофиллоксерных карантинных мероприятий вообще.

2. Предложить Народному Комиссариату Земледелия РСФСР: а) усилить показательные мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями садоводства, огородничества и полевых технических культур, строя их на основе постепенного вовлечения в работу агрономического персонала и сельско-хозяйственной кооперации, б) усилить мероприятия по борьбе с амбарными вредителями и координировать эти мероприятия с работой, производимой хозяйственными органами в хлебохранилищах товарного зерна.

Резолюция Совещания Наркомземов РСФСР и Автономных Республик.

(30 июня 1927 г., прот. № 3, п. I).

По докладу о борьбе с вредителями с. х. в РСФСР в 1926 г. и ее ближайших перспективах.

1. Совещание отмечает успешное выполнение НКЗемом РСФСР плана работ по борьбе с вредителями сельского хозяйства на 1926 год на основе тесной увязки этой работы с НКЗемами Автономных Республик, что в свою очередь способствовало вполне удовлетворительному разрешению НКЗемами Автономных Республик своих программных заданий.

2. Совещание полагает, что очередные мероприятия по защите растений от массовых вредителей (саранчевых, сусликов), осуществляемые в текущую кампанию в Автономных Республиках, охватывают наиболее существенные моменты, организационно проработаны удовлетворительно и в должной мере обеспечены техническими средствами и аппаратами для борьбы с вредителями.

3. Признавая в основе правильными принципы совместной работы по борьбе с массовыми вредителями сельского хозяйства НКЗ РСФСР и НКЗемов Автономных Республик, Совещание, в соответствии с директивами Правительства о децентрализации ряда мероприятий, считает необходимым:

а) Сосредоточить с 1928—29 г. борьбу с сусликами в непосредственном ведении НКЗемов Автономных Республик с финансированием этих работ по смете последних.

Борьбу с сусликами в районах, эндемичных по чуме, а также еще незаконченные работы по сплошным очисткам от сусликов, осуществляемые бывшей газовой экспедицией ОЗРА НКЗ РСФСР, вести на прежних основаниях с финансированием этих мероприятий по смете НКЗ РСФСР.

б) Борьбу с саранчевыми вести силами НКЗемов Автономных Республик под общим наблюдением НКЗ РСФСР и с оплатою расходов по смете последнего. Построение окончательного плана борьбы с азиатской саранчей обосновать на данных осеннего обследования, рассматривая при этом сметную заявку ОЗРА НКЗ РСФСР на борьбу с саранчевыми в 1927/28 г. ориентировочно, как исходный минимум.

При финансировании бюджета НКЗ предусмотреть необходимость отпуска правительством специального (дополнительного) кредита, действительная потребность в котором определится по окончании обследования (ноябрь-декабрь).

в) Операции по обеспечению противосаранчевой кампании техническими средствами и аппаратами осуществлять и впредь централизованным порядком, через ОЗРА НКЗ РСФСР.

Заготовки средств и аппаратов для борьбы с прочими вредителями производить непосредственно через НКЗемы Автономных Республик и предусматривать по сметам последних.

4. В целях укрепления в РСФСР дела защиты растений от вредителей, Совещание признает необходимым распространить принципы организации СТАЗРА, установленные постановлением СНК РСФСР от 14 марта с. г., на всю РСФСР и Автономные Республики.

5. Указанные положения принять во внимание при составлении НКЗемами РСФСР и Автономных Республик операционного плана и сметы на 1927 — 28 г., а также перспективного плана на ближайшее пятилетие.

6. Просить НКЗ РСФСР усилить внимание по отношению к прочим вредителям и болезням сельско-хозяйственных растений, имеющим во многих районах массовое распространение, но по существующему законодательству не относимым к группе вредителей общегосударственного значения.

В соответствии с этим поручить НКЗ РСФСР разработать и доложить на следующем Совещании Наркомов Земледелия Автономных Республик план мероприятий по защите растений от вредителей в РСФСР в целом.

Научные сообщения.

К. А. Казанский.

Кедровый шелкопряд (Dendrolimus sibiricus Tshtv.) как вредитель лесов Бурят-Монгольской Республики.

K. A. Kazanskij.

Bombyx de cèdre (Dendrolimus sibiricus Tshtv.) dans les forêts de la République Buriate-Mongole.

ВВЕДЕНИЕ. [1]

Вред и убытки, наносимые лесному хозяйству хвойными видами шелкопрядов рода *Dendrolimus* Germar, естественно должны вызвать подробное изучение биологии последних. И если это изучение для европейского вида, общеизвестного соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* L., доведено трудами западно-европейских исследователей до необходимых деталей, то наше знание азиатских форм рода еще настолько мало продвинуто, что даже дифференцировка этих форм не ясна. В наших собраниях до сих пор еще нет материала, достаточного для суждения о том, какие виды и формы населяют леса азиатской части Союза, и, конечно, мы поэтому не обладаем достаточным количеством данных и для нанесения на карту географического распространения этих форм.

В настоящее время сведения наши исчерпываются следующей крайне общей картиной. На пространстве Союза мы имеем три вида *Dendrolimus*: *pini* L., *sibiricus* Tshtv. и *segregatus* Butl. Первый распространен в европейской части Союза и в Закавказьи, второй описан с Уральского хребта и найдён в разных местах южной Сибири вплоть до Южно-Уссурийского края, третий ограничен Уссурийским краем. Границы областей проникания *D. pini* в Азию и *D. sibiricus* в Европу пока не известны, особенно вследствие того, что сколько нибудь надежная дифференцировка между *pini*, *sibiricus* и *segregatus* произведена лишь недавно, с 1903 и 1908 годов, и поэтому более ранние данные по географическому расипространению их требуют пересмотра и критики.

В небольшой работе, подготовляемой в настоящее время к печати, я постараюсь дать все сведения по диагностике и географическому распространению круга форм *Dendrolimus* близких к *D. pini*, сведения, которые можно собрать из литературы и по материалам нашей Академии Наук. Здесь же я ограничусь приведением главных морфологических данных, на которых устанавливается идентификация описываемого в настоящей статье К. А. Казанского „кедрового шелкопряда“ как *D. sibiricus* Tshtv.

Внешних отличий все три выше названные вида дают так мало, и эти различия требуют для распознания этих видов такой тренировки (наметанности) глаза специалиста, что приводить их для целей практического определения почти не стоит. Дело такого определения крайне затрудняется кроме того еще и чрезвычайной неустойчивостью окраски, а отчасти и ри-

[1] Введение в статью, равно как и рисунки 1—3, принадлежат Н. Я. Кузнецову.

сунка крыльев у всех трех видов. Поэтому единственным надежным способом различения их является пока сравнение их полового аппарата. Не вдаваясь в подробное описание этих органов и отсылая за ним читателя к моей будущей статье, я довольствуюсь здесь, главным образом, изображением тех их деталей, которые дают надежные диагностические черты. Термины частей полового аппарата я принимаю те, которые установлены мною в моей работе 1915 года [1].

Правильное разделение по половому аппарату самцов интересующих нас видов дано С. С. Четвериковым [2]. Это разделение сводится к тому, что у *D. segregatus* (рис. 3, фиг. 2) нижний отросток harpe имеет наименьшие из разбираемых трех видов размеры и форму небольшого бугорка; у *D. pini* (рис. 3, фиг. 4) он представлен небольшим зубовидным выростом, в длину короче трети верхнего отростка harpe; наконец, у *D. sibiricus* (рис. 3,

Рис. 1. — Бабочки рода *Dendrolimus*: верхняя пара — *D. pini* L., средняя — *D. sibiricus* Tshtv. и нижняя — *D. segregatus* Butl.

---

[1] Кузнецов, Н. Я. Насекомые чешуекрылые. Введение. — Фауна России, изд. Академии Наук, I, 1915, стр. 110—184.

[2] Tshetverikov, S. Noch einmal über Dendrolimus pini L., D. segregatus Butl. und D. sibiricus Tshtvr., etc. Русск. Энт. Обозр., VII, 1908, стр. 1—7.

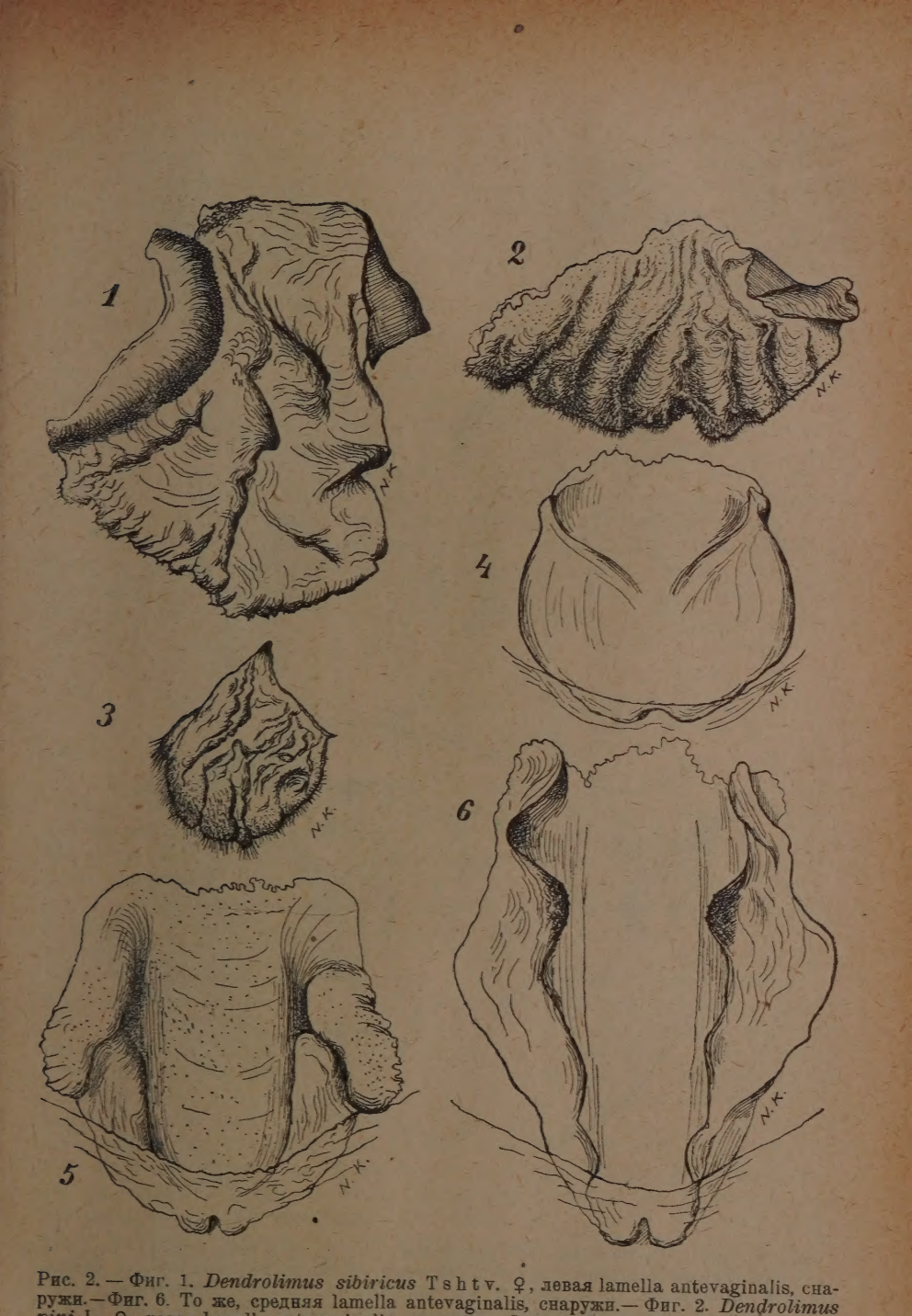


Рис. 2. — Фиг. 1. *Dendrolimus sibiricus* Tshtv. ♀, левая lamella antevaginalis, снаружи.—Фиг. 6. То же, средняя lamella antevaginalis, снаружи.— Фиг. 2. *Dendrolimus pini* L. ♀, левая lamella antevaginalis, снаружи.—Фиг. 5. То же, средняя, снаружи.— Фиг. 3. *Dendrolimus segregatus* Butl. ♀, левая lamella antevaginalis, снаружи. — Фиг. 4. То же, средняя, снаружи.—Zeiss, obj. AA, oc. 1.

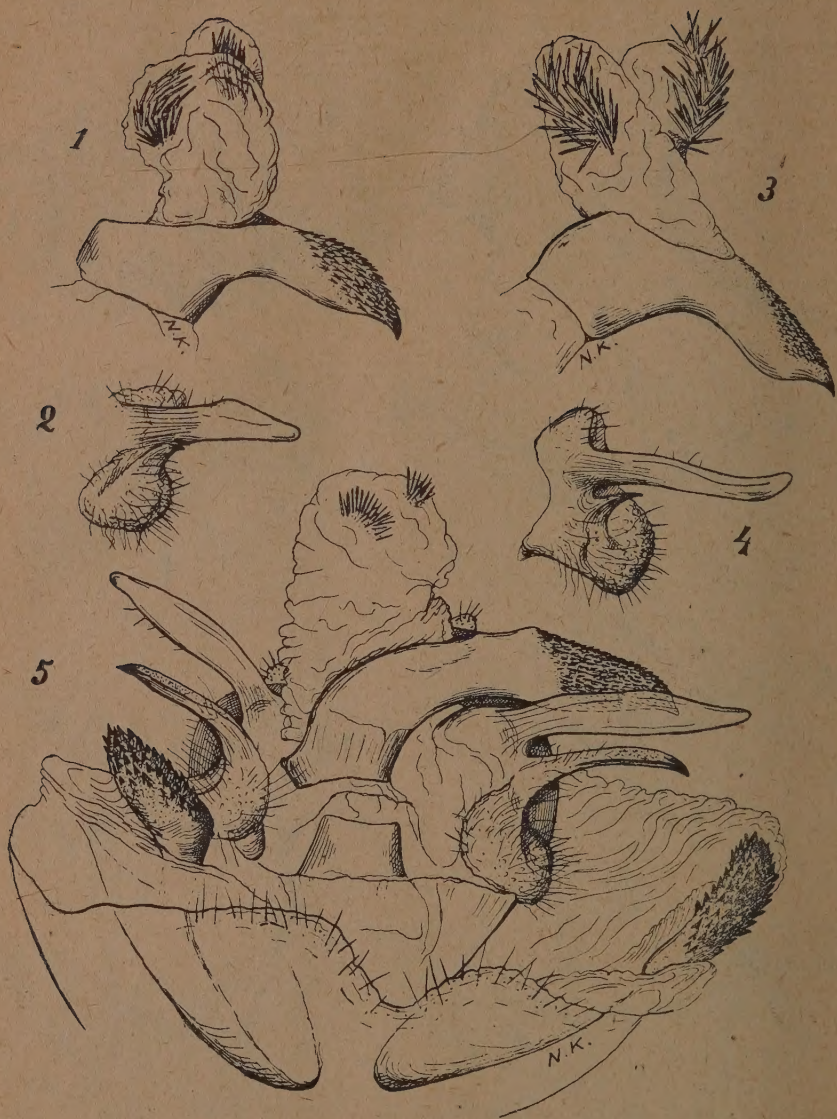


Рис. 3.—Фиг. 1. *Dendrolimus segregatus* Butl. ♂, penis и pars inflabilis ductus ejaculatorii с иглообразными инкрустациями.—Фиг. 2. Он же, левая valva и ее harpae.—3. *Dendrolimus pini* L. ♂, penis и pars inflabilis со щетками инкрустаций.—Фиг. 4. Он же, левая valva и ее harpae.—Фиг. 5. *Dendrolimus sibiricus* Tshtv. ♂, копулятивный аппарат in toto.—Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

фиг. 5) этот отросток имеет ту же, до некоторой степени клювовидную форму, что и верхний, и в длину явственно более половины этого последнего.

Различение по половому аппарату самок выше названных видов я считаю легким по строению lamella antevaginalis. Это интерсегментальное образование в данном случае состоит из трех частей: двух боковых и средней. Сравнение их формы легче дать рисунком чем на словах. У *D. pini* (рис. 2, фиг. 2) боковая часть lamella antevaginalis в общем треугольной формы и покрыта по крайней мере шестью веерообразно расходящимися складками; у *D. sibiricus* (рис. 2, фиг. 1) форма ее скорее трапециевидная, складок на ней, очень глубоких, не более четырех и наружный край загнут в виде грубого заворота; у *D. segregatus* (рис. 2, фиг. 3) форма боковой части может быть названа грушевидной, и скульптура ее выражена складками более мелкими чем у *D. sibiricus* и более малочисленными чем у *D. pini*. Срединная часть lamella antevaginalis также различна по форме у этих трех видов (ср. рис. 2, фиг. 4—6). По абсолютным размерам все эти части также не одинаковы: наиболее развиты они у *D. sibiricus* и наименее у *D. segregatus*. Рис. 2 и 3 даны для всех трех видов при одном увеличении.

Приведенные особенности строения я считаю для практического различения трех интересующих нас видов достаточными, к тому же они и технически, при препаровке, наилегче доступны. Некоторое число других, более мелких различий лишь подтверждают диагностическое значение приведенных.

Н. Я. Кузнецов.

Обследование тайги, поврежденной кедровым шелкопрядом.

Изучение биологии кедрового шелкопряда производилось в течение 1926 и 1927 годов; за это время мне удалось охватить полностью биологический цикл вредителя. В 1926 году работа проходила в пределах Бурят-Монгольской Республики, в полосе пограничной с Монголией, по течению реки Оки, ранее принадлежавшей к Иркутской губернии.

Грандиознейшие опустошения, производившиеся кедровым шелкопрядом в тайге по течению реки Оки, уже отмечены И. В. Васильевым в его работе 1913 года, при чем, по его данным, начало сплошного оголения тайги в этом районе отмечено еще в 1885 году, т. е. сорок слишком лет тому назад. И. В. Васильев об истории этих опустошений пишет следующее. „В 1892 году исправник Иркутской губернии сообщает Вольному Экономическому Обществу в С.-Петербурге, что появившиеся в тайге по долине реки Оки лет 7-8 тому назад (т. е., в 1884-1885 годах) черви, объедая все хвойные леса, в настоящее время (1892 год) распространились по всей тайге по рекам Большой и Малой Белой, Оноту и Урику на расстоянии 400 верст в окружности и окончательно погубили эти леса, т. е. засушили их. Из мест, зараженных червями, удалились все звери, включая белку и соболя. Червяк из года в год увеличивается в числе. По замечанию промышленников, он не пропадает и от снегов, выпадающих в августе и сентябре месяцах“. Это сообщение подтверждено в 1895 году ревизором, который заметил по течению рек Оки, Большой и Малой Белой, Зимы (Иркутский и Балаганский уезды Иркутской губернии) и их притоков большие, местами в несколько десятков тысяч десятин, пространства засохшего леса с уцелевшими соснами, лиственницами, березами и осинами. По словам местных жителей, причиной усыхания леса был червяк, работающий в тайге лет 15—20, отчего в крае прекратились важнейшие для Сибири охотничий и кедровый (ореховый) промыслы. В 1898 году И. В. Васильевым были собраны сведения, что вредитель распространился, главным образом, в уез-

дах Иркутском и Балаганском, повреждения сосредоточивались в лесничествах Кетойском и Зиминском, где общая площадь погибшего и поврежденного леса, по данным таксационного описания, определялась в 175 460 десятин. Само собой разумеется, что эти цифры были весьма приблизительными, и уже в 1898 году площадь, погибшая от кедрового шелкопряда, исчислялась в несколько сот тысяч десятин. Убытки казны определялись в полмиллиона рублей. В действительности они, несомненно, были больше, так как помимо потери лесного имущества вместе с усыханием тайги совершенно упали весьма важные в крае ореховый и пушной промыслы, составляющие почти единственную статью дохода местных жителей. В 1925 году Союз Охотников Окинского Хошуна Тункинского аймака, расположенного по течению реки Оки и ее притоков, теперь в пределах Бур-Республики, снова прислал в местный наркомзем донесение о том, что тайга на протяжении сотен верст охвачена червем, который энергично уничтожает кедровник и оставляет деревья без признаков жизни, усохшими, что белка и соболь бегут и что таким образом падает пушной промысел. В заключение Союз просил оказать содействие в уничтожении червя.

Стазра Наркомзема Бур-Республики в 1926 году послала меня обследовать пораженную тайгу и провести исследовательскую работу по изучению биологии этого вредителя. Предпринятая поездка в тайгу на обследование полностью подтвердила донесение Союза Охотников. Обследованная пораженная местность представляла такую картину: на зеленом фоне смешанного насаждения с преобладанием березы, а затем, в первом ярусе, кедра и ели, рельефно выделяется темно-серая полоса засушенного кедровника. Эта довольно узкая, от 300 сажен до полторы версты ширины, полоса тянется на десятки верст в длину, а затем уже захватывает местность во все стороны и представляет кладбище засушенных деревьев. Обследовать пораженную местность удалось верст на 50, и на всем этом протяжении наблюдалась однообразная картина повреждения: деревья стояли без признаков жизни, совершенно оголенные гусеницами шелкопряда.

Прежде всего меня заинтересовал вопрос, почему вредитель распространился вдоль такой узкой полосой, а затем уже во все стороны радиусом на много верст. Весьма вероятный ответ на этот вопрос можно бы найти в том, что по обеим сторонам пораженной местности тянется густое смешанное насаждение с преобладанием березы, которое, вероятно, и явилось границей распространения вредителя в ширину; засушенная же полоса состоит исключительно из кедра с небольшой примесью других хвойных. В этой полосе в одинаковой мере оголены как кедр, так и пихта и ель, даже сосна значительно просветлена вредителем, и лишь местами на темном фоне выделяются нетронутые единичные экземпляры лиственницы. Далее вредитель захватил местность уже более широко, так как в ней хвойные и, главным образом, кедр становятся явно преобладающими, береза же встречается в единичных экземплярах, оживляя ныне мертвый общий фон местности. В таком виде представляется результат пребывания в течение нескольких лет кедрового шелкопряда в этом месте.

При ближайшем исследовании виновника бедствия обнаружить не удалось: он буквально целиком вымер частью под влиянием паразитов, частью вследствие неблагоприятных условий зимовки. Паразитами, как удалось установить, были поражены все стадии развития шелкопряда, с яиц до куколок. Коконы этого года отсутствовали совершенно (обследование тайги происходило в средине июня, когда гусеницы шелкопряда коконируются почти все); прошлогодними же коконами были буквально усеяны все молодые кедры и ели, тянувшиеся вдоль пораженной полосы. Особенно густо, без промежутков, были рассажены коконы на верхушках деревьев. В самой полосе повреждения коконы были разбросаны всюду: на сваленных деревьях

Рис 4. — Общий вид погибшего кедровника, засушенного гусеницами кедрового шелкопряда.

кустарниках, на мху и траве. Всюду, куда мог хватить глаз, были коконы, коконы и коконы. Исследование коконов показало следующее. Во первых, среди них не было коконов этого года: вся масса была представлена старыми, прошлогодними. Во вторых, 90% из них имели все признаки поражения их паразитами: коконы не имели большого летного отверстия, через которое вылезает бабочка, но у большинства из них имелось одно или два мелких отверстия—места вылета паразитов. Затем, много коконов было с бурыми подтеками и пятнами, что говорит о гибели куколок от мух-тахин и бактериальных болезней. Осмотр внутреннего содержимого коконов показал, что внутри их находятся высохшие остатки прошлогодних куколок, съеденных личинками паразитов; или же в коконах были твердые, сморщенные, с трудом ломавшиеся куколки — признак поражения их грибной болезнью. За четыре дня обследования пришлось найти только 10 коконов с куколками этого года, из которых потом вывелись три пары бабочек: четыре куколки погибли во время вывоза их из тайги.

Коконов этого года, конечно, не могло быть много, так как генерация кедрового шелкопряда двугодичная; найденные же 10 принадлежали гусеницам, отставшим в развитии от остальной массы. Гусеницы в этом 1926 году должны были быть представлены только однажды перезимовавшими, которых и удалось обнаружить, но в очень незначительном количестве, потому что яйца, отложенные в 1925 году небольшим процентом вылетевших бабочек, были также заражены яйцеедами почти нацело. Прошлогодние яйца попадались всюду по краям поврежденной полосы и прочно держались на хвое несмотря на почти годичное на ней пребывание. Они имели пятнистую грязновато-серую окраску, и осмотр их обнаружил заражение их яйцеедами: из 100 яиц только пять имели большие неправильные, с неровными краями, отверстия, из которых вышли молодые гусенички, остальные же яйца или совершенно не имели выходного отверстия, или имели несколько мелких, произведенных как бы уколом булавки; это были выходные отверстия яйцеедов, а не гусениц. Яйца, на которых не было обнаружено отверстий вовсе, или были неоплодотворенными, или внутри их оказывались 2—3 яйцееда, по каким то причинам не сумевших выйти из яйцевой оболочки.

Таким образом, в 1926 году пришлось проводить наблюдения только над гусеницами, перезимовавшими в первый раз; для опытов их было взято несколько сот. В прошлом же 1927 году наблюдения над шелкопрядом проводились в Иркутской губернии на берегу озера Байкала, в 9 верстах по Иркутскому тракту от села Култук, в Половинской даче, где шелкопряд расселился на площади около 40 кв. верст, часть которой совершенно погибла. Обследование пораженной местности проведено 14 мая и дало резко отличные от только что приведенных данных обследования 1926 года Окинской тайги. Как раз в это время заканчивался выход гусениц со вторичной зимовки, который, по словам объездчика, начался в первых числах мая, т. е. с момента освобождения почвы из-под снега. В подстилке в это время оставались единичные экземпляры гусениц, готовых к выходу, главная же их масса поднималась по стволам на кроны деревьев или добиралась до них. Многие из гусениц уже уничтожали хвою. Этот кедровник был поражен яйцами бабочек в 1925 году и в 1926 году сильно пострадал; уже в этом году деревья в большинстве случаев стояли оголенными, без признаков жизни, и масса вышедших с зимовки гусениц в беспокойстве ползала по стволам и голым ветвям сухих деревьев в поисках пищи. Ясно, что в центре засушенного кедровника гусеницы были обречены на голодную смерть, что впоследствии и наблюдалось: в конце мая очень часто приходилось встречать засохшие трупы гусениц, лежавшие толстым слоем под кронами деревьев. Эти трупы не носили признаков гибели от паразитов: не было приклеенных яичек тахин, пятен, отверстий в шкурке и т. д.; не

были они также поражены и грибными или бактериальными болезнями, так как не были заплесневшими и полусгнившими: гусеницы эти погибли от голода в засушенном ими кедровнике, не успев окуклиться или доползти до деревьев, еще не совсем оголенных. Гусеницы, находившиеся на периферии засушенной местности, спешили занять новые места в соседнем кедровнике, еще не тронутом вредителем. Пришлось наблюдать по истине изумительную картину, когда полчища гусениц переползали из мест, совершенно оголенных и находившихся по краям засушенного кедровника, в места с достаточным количеством пищи и, взобравшись там на кроны, серебрились своей окраской на зеленом фоне хвои. Безусловно, далеко не все гусеницы достигают мест с обильной пищей: очень многие из них бесплодно ползают по стволам засушенных деревьев, взбираясь на крону, и, не находя хвои, снова сползают вниз и, переходя с одного дерева на другое, наконец, ослабевают и падают на моховую подстилку, где и умирают от голода. В тайге стоит сплошной шум от движения миллионов ползающих по коре гусениц. Беспрерывно слышится шелест, напоминающий звук колес по глубокому песку. На молодых, еще зеленых кедрах такая масса гусениц, что за их количеством скрывается зелень. Куда только хватит глаз, везде и всюду гусеницы; становится жутко от такого громадного их количества. Невольно признаешься в своей беспомощности отвратить это бедствие и только в этот момент отчетливо понимаешь колоссальное экономическое значение кедрового шелкопряда в лесном хозяйстве Сибири.

Краткое описание Окинской тайги и Половинской дачи.

Прежде чем коснуться описания биологии кедрового шелкопряда, я считаю необходимым хотя кратко описать ту обстановку, в которой он размножается. Окинская тайга находится в пределах Тункинского аймака Бурят-Монгольской Республики. Общая площадь пораженной кедровым шелкопрядом местности занимает несколько сот квадратных километров. Рельеф местности очень неровный. Лесонасаждение располагается по отрогам Саянского хребта или, как говорят местные жители, „кедровник растет по гривам". Сибирский кедр занимает обыкновенно хребты горных цепей и возвышенные склоны их (в 1000 и 2000 метров). Смешанный с лиственницей и елью на предгорьях кедр здесь переходит в чистое насаждение — кедровник, в котором по вершинам речек и ключей примешивается пихта, реже ель и лиственница, а в качестве подлеска береза и ольха.

По всей тайге почва отличается незначительной мощностью и испытывает влияние избыточного увлажнения: под верхними горизонтами ее располагается непроницаемый слой глины. Материнская порода каменистая. Все это обусловливает весьма вредное в лесоводственном отношении заболачивание, благодаря чему при избытке влаги, отсутствии естественных стоков и почти полной непроницаемости почвы, покрытой мхом, вследствие его влагоемкости еще более увлажняющим почву, лес плохо и медленно растет. А если сопоставить с этим еще климатические условия, характеризующиеся частыми осадками и туманами, то станет ясным, что обстановка роста и возобновления леса сложились здесь весьма неблагоприятно. Все насаждения, как хвойные, так и лиственные, несут здесь на себе яркие отпечатки вредного влияния влаги: на это указывает их медленный рост, обилие лишайников на деревьях и очень медленное возобновление. Покров почвы в кедровниках составляют мхи, богульник, брусника, черника, голубика, смородина, бадан, черемша.

Половинская дача Култукского лесничества Иркутской губернии, к которой относятся наблюдения 1927 года, в значительной своей части напоминает описанную Окинскую тайгу. В ней также в связи с общими условиями рельефа и почвенного покрова имеются участки с избыточным увлаж-

нением, но на ряду с ними встречаются и возвышенные сухие и хорошо дренируемые, занятые соответственно этому здоровыми и хорошо растущими насаждениями, с менее буйным моховым покровом, на богатом перегноем суглинке. В составе их — чистый кедр с единично вкрапленными другими хвойными породами, по берегам речек и ручьев подлесок из березы и ольхи. Средняя высота 40 аршин, средний диаметр 8 вершков; бонитет первый, добротность 2, запас 40 таксационных сажень на десятину. Групповой подрост из кедра, хорошего стояния. Покров кроме мхов слагается из ягодников, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*, *Ribes*.

Климатические условия.

Летом 1926 года в Окинской тайге мною производились только температурные наблюдения. Средне-суточные данные свидетельствуют, что в течение периода наблюдения температура была довольно низкой, еще в мае опускаясь ниже 0°, а выпавший в половине августа снег вызвал глубокое падение с +18° до +2°.

Для характеристики в климатическом отношении Половинской дачи достаточно сказать, что положение ее вблизи громадной водной поверхности Байкала делает ее климат почти приморским, с обилием осадков весной и летом, с поздними весенними заморозками, когда растительность уже тронулась в рост. Как в сырое время весной, так особенно летом, не редко еще до заката подымается туман, окутывающий лес густой пеленой. Но осень стоит сухая и ясная, с утренними заморозками со второй половины сентября. Если прибавить к этому частые юго-западные ветры, дующие из Монголии нередко летом, а в особенности осенью, то можно иметь общее представление о климате местности, где проводилась работа в 1927 году. Для характеристики наиболее важных климатических элементов привожу данные на таблице.

ТАБЛИЦА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.

Декады.		Средняя температура.	Относительная влажность.	Абсолютная влажность в мм.	Давление.	Число дней с осадками.	Число дней с туманом.	Число дней пасмурных.	Число дней ясных.
Май	1	13,7	81,0	10,5	717,2	5	2	6	7
	2	11,2	81,0	10,4	717,6				
Июнь	1	16,4	77	10,2	717,6	9	2	7	12
	2	13,7	72	10,3	721,8				
	3	14,9	78	9,0	718,3				
Июль	1	15,8	80	10,7	721,0	6	2	6	17
	2	15,7	84	11,0	720,3				
	3	15,9	75	12,0	723,2				
Август	1	16,3	10	10,6	721,8	10	3	10	8
	2	16,6	73	10,0	723,7				
	3	17,6	88	10,8	722,4				
Сентябрь	1	14,3	77	0,0	722,2	0	1	6	8
	2	13,1	72	8,6	724,0				

Из таблицы видно, что средняя температура воздуха все лето стояла довольно низко. Самая высокая была во второй половине августа, когда средняя за декаду равнялась 17,6°, а в некоторые дни средне-суточная поднималась до 22°. В мае же и сентябре самая высокая температура за декаду равнялась 14,3°, спускаясь до 11,2°; по утрам же часто было 5° и 6°. Относительная влажность все лето стояла очень высоко, в среднем не ниже 80%. Абсолютная влажность стояла выше 10 мм. Давление в среднем равнялось 723 мм. Сравнительно мало было ясных дней; в июле их было немного больше, в остальные же месяцы преобладали пасмурные дни и дни с осадками. Туман за лето поднимался 10 раз.

Географическое распространение кедрового шелкопряда.

Немногочисленные литературные данные относительно географического распространения кедрового шелкопряда, *Dendrolimus sibiricus* Tshtv., позволяют установить следующий его ареал: вся северная половина Азии от Урала до Японии включительно. Работа Matsumura (Ежегодник Зоологического Музея, 1925) отмечает присутствие этого вида на Сахалине и Курильских островах, с которых в последнее время он завезен на Хоккайдо, где распространился на огромной площади. Самое северное и вместе с тем самое западное местопребывание его это Сыростан в южном Урале на границе между Европейской и Азиатской Россией. Самое южное и восточное местонахождение это Иокогама в Японии (Васильев). Для восточной Сибири кедровый шелкопряд известен в Бурят-Монгольской республике, в Иркутской и Енисейской губерниях, в Амурской области и Уссурийском крае (Четвериков).

Описание кедрового шелкопряда.

Бабочка. — Как по величине, так и особенно по окраске бабочки *Dendrolimus sibiricus* Tshtv. весьма разнообразны. Обычный цвет их темно-серый, но наблюдаются вариации, от совершенно светлого серого до почти черного со множеством переходов между ними. Типичная окраска бабочки такова. Верхние крылья на общем темно-сером фоне пересекаются черными или бурыми волнистыми полосами, составленными из пятен полулунной и овальной формы. Ясно видно три полосы. Первая, или базальная, расположенная в расстоянии двух пятых от корня крыла, состоит из двух полос, особенно отчетливых у самцов; у самок внутренний край этой полосы часто стушевывается с общим фоном корня крыла, более темным вообще. Вторая, или срединная, располагается полукруглой линией, верхний конец которой отстоит на две трети от корня крыла, а нижний проходит почти по средине. Третья, или крайняя, полоса расположена близко к наружному краю крыла, выдается острым углом по направлению к основанию крыла и имеет вообще s-образное очертание. Округло-овальные пятна, составляющие эту полосу, располагаются в большинстве случаев между жилками крыла. Между второй и третьей полосой довольно часто располагается добавочная извилистая полоса четвертая. Все эти полосы отчетливы у самцов, обычно ярко окрашенных, у самок же нередко в некоторых своих частях сливаются с общим фоном крыла. Приблизительно по средине крыла расположено белое пятнышко, которое очень часто помещается на ближайшей к корню крыла полосе, ближе к верхнему внешнему краю, или же на первой трети длины крыла, считая от корня и первой трети ширины (от костального края крыла) в том же месте. Это белое пятно — постоянный элемент крылового рисунка, но оно тоже варьирует и в величине, и в яркости. Наиболее ярки и крупны эти пятна у самцов: часто они рельефно выделяются на черном фоне поперечной полосы; у самок, особенно у светло-серых индивидов, эти пятна едва

заметны. Задние крылья светло-кофейно-коричневые, снизу с темно-бурой поперечной полосой или перевязкой, которая часто просвечивает сквозь крыло.

Грудь и брюшко обильно покрыты волосами; окраска волосяного покрова брюшка сливается с окраской задних крыльев; цвет этот устойчив; цвет волосков на груди вариирует от пепельно-серого до темно-серого. Длина тела самки 3 — 4,5 см., размах крыльев от 6,5 — 9 см.; длина тела самца от 2 до 4 см., размах крыльев от 5 до 8 см.

Половой диморфизм резко выражен: самец отличается более стройным и меньшим телом, а, главное, пушистыми длинно-гребенчатыми усиками; у самок они коротко-гребенчатые, в три раза тоньше чем у самца. Вес самок превышает обыкновенно вес самца вдвое: самка весит 1 гр. 200 мгр., самец 600 мгр. (среднее из многих взвешиваний).

Яйцо. — Только что отложенное оплодотворенное яйцо голубовато-зеленого цвета, с темно-коричневой точкой на одном из полюсов. Форма его почти шарообразна и очень похожа на просяное зерно как по размеру, так иногда и по цвету. Размер его 2 мм., вес от 3 до 4 мгр. Спустя некоторое время, от 15 минут до 1 часа, яйца светлеют и становятся сероватыми, при чем и темная точка микропиле сливается с общим фоном. Не задолго до созревания яйцо становится серо-сизого цвета. Как правило, отложенные самкой неоплодотворенные яйца цвета своего не меняют и остаются все время голубовато-зелеными, чем их легко отличить от оплодотворенных.

Гусеница. — Здесь я коснусь описания гусениц лишь последнего возраста, так как первый и последующий возрасты описаны в главе о биологии шелкопряда, тем более, что после первой линки рисунок тела гусениц остается почти неизменным. Окраска гусениц весьма разнообразна; более устойчивых по окраске гусениц я делю на пять категорий. Типичная окраска такова. Общий фон тела серо-бурый или темно-коричневый. Голова округлая, красно-коричневая, матовая, с черными полосками; по средине ее проходит белый шов, делящий голову пополам. Верхняя губа блестящая, посредине не глубоко выемчатая. Наличник в виде треугольника, черный. Мандибулы массивные, черные, с восемью зубчиками. Глазки в числе пяти пар расположены по бокам головы в виде блестящих выпуклых точек. Голова покрыта темно-серыми волосами. Грудные ноги темно-коричневые, почти черные, за исключением основания. Брюшные ноги желтые или коричневые; подошва этих ног с присоской по средине, окруженной венчиком красноватых упругих крючков. На первом сегменте тела по два выпуклых бугорка с каждой стороны. На втором и третьем сегменте черные, с синеватым отливом, резко выступающие „затылочные полосы“, состоящие из густых скоплений темно-синих коротких волосков; эти волоски легко выпадают и причиняют сильный зуд, который чувствуется во время сбора гусениц для биологических работ. От 4-го до 12-го сегмента на каждом из них черный подковообразный или ромбический рисунок, обыкновенно резко выступающий. На предпоследнем сегменте пучок таких же темно-синих волос, из которых состоят и „затылочные полосы“. Брюшная сторона тела красноватая или серая, с продольным рядом крупных темных пятен по средине, часто слившихся в сплошную черную полосу; тогда на ее фоне выступают желтые пятна. Вдоль тела расположены девять дыхалец желтого цвета, с черной периферией. Все тело покрыто пучками волос до 5 мм. длины; на спинной стороне эти волосы черного цвета. На боках пучки волос наиболее густы и крупны, серебристо-серого цвета. Обилие серебристых чешуй на спине и боках придают гусенице этот цвет, особенно на солнце и на фоне зелени хвои. Длина тела от 5,5 до 7 см.

Вторая категория сходна с первой, но имеет следующие различия: основной цвет черный, серебристые чешуйки располагаются вокруг девяти

Рис. 5. — Кедровый шелкопряд самец.

Рис. 6. — Кедровый шелкопряд самка.

Рис. 7. — Одна из вариаций окраски самца.

подковообразных черных пятен; по всему телу, исключая брюшко, разбросаны яркие, желтые, красноватые и коричневые пятна, сосредоточенные, главным образом, на боках; брюшная сторона имеет основной цвет светло-рыжий.

Третья категория очень сходна с выше описанной; здесь основной цвет тела темно- или светло-рыжий, красноватый, вся гусеница производит впечатление рыжей; серебристых чешуй очень мало и сосредоточены они, главным образом, у „затылочных полос“ и на голове; девять подковообразных фигур красно-коричневого цвета; по бокам идут такого же цвета косые штрихи; брюшная сторона окрашена в ровный светло-коричневый цвет; черные пятна отсутствуют.

Четвертая категория имеет основной цвет серый; на спине рельефно выделяются девять черных подковообразных фигур; серебристых чешуй почти нет; по бокам, по числу подковообразных фигур, имеются девять косых штрихов черного цвета; все тело покрыто редкими и короткими волосами; брюшная сторона такого же цвета, что и у предыдущей категории, но с темно-коричневыми пятнами между сегментами.

Рис. 8. — Одна из вариаций окраски зрелых гусениц.

Пятая категории имеет основной рисунок тела змеевидный; по всему телу разбросаны очень редкие и короткие волоски; более густые скопления их лежат по бокам сегментов; на сером фоне спины рельефно выделяются девять крупных подковообразных черных фигур; на девятом сегменте этот рисунок особенно бросается в глаза своей величиной: он расположен во всю длину сегмента; по обе стороны от подковообразных фигур тянутся широкие коричневые штрихи по бокам сегментов; брюшная сторона сероватая, с темными пятнами.

Наиболее обычна первая категория гусениц: их до 90%, остальные десять % располагаются почти равномерно на остальные четыре категории. Причины разнообразия окраски гусениц не известны и подлежат разрешению в дальнейшем исследовании. Пока можно сказать только одно, что из яиц одной кладки выходят гусеницы всегда одинаково окрашенными, и цвет свой они меняют, вероятно, впоследствии. При линке окраска гусениц также не изменяется.

Куколка. — Свеже-сформировавшаяся куколка кирпично-красного цвета; голова и зачатки крыльев ярко-зеленой окраски; сегменты тела резко разграничены; на каждом из них отчетливо видно дыхальце в виде узкой щели, окруженной темно-коричневыми пятнами. Через два часа куколка начинает темнеть и через шесть принимает нормальную темно-коричневую, почти черную окраску. Куколка покрыта довольно частыми и короткими золотистыми волосками, хорошо видными при увеличении. Длина 3 — 4 см. Куколка самки длиннее и толще.

Кокон. — Коконы весьма различны по плотности; цвет их от серого до грязно-бурого; с одной стороны имеется летное отверстие. Длина кокона самца 4 см., самки от 4,5 до 6 см.

Образ жизни кедрового шелкопряда.

Наблюдения над образом жизни кедрового шелкопряда проводились как в естественной обстановке в тайге, так и, параллельно, в лабораторных условиях. Для последней цели в моем распоряжении имелись деревянные садки размером в 1 кв. м., с марлевыми стенками и стеклянной крышкой. На дно садков толстым слоем помещался мох, хвоя и тому подобный суб-

Рис. 9. — Садок, в котором велись биологические наблюдения над кедровым шелкопрядом в лабораторных условиях.

страт, обычный для естественной обстановки. Эти садки очень удобны для наблюдений: бабочки не скоро обивают крылья, так как помещение достаточно просторно для их небольших вечерних перелетов (эту привычку насекомое сохраняет и в условиях садка); гусеницы чувствуют себя также хорошо: в садки можно ставить большие ветки кедра, часто заменять их свежими, не тревожа гусениц, которых помещалось в них больше сотни.

Лет бабочек. — Лет бабочек в тайге начался в первых числах июля. Единичные экземпляры встречались с 3-го числа. В это же время на стволах и кронах кедров еще можно было видеть небольшое количество

гусениц, большинство которых плели коконы или сидели неподвижно, готовясь к этому процессу; при тщательном наблюдении замечено небольшое число гусениц, еще принимавших пищу. К 9-му июля количество бабочек заметно увеличилось, и в это же время наблюдалось и первое спаривание; 11-го июля благодаря двум ярким и теплым дням вылет бабочек увеличился до 20%. Осмотр коконов на пяти кедрах показал следующие количества вылетевших бабочек.

Кедр	№ 1,	коконов	173,	с куколками	139,	пустых	34
»	2	»	116	»	90	»	26
»	3	»	160	»	129	»	31
»	4	»	83	»	61	»	22
»	5	»	137	»	100	»	37

После этого кривая лета бабочек неуклонно повышалась, и 19-го — 20-го июля отмечен максимум лета, когда осмотр коконов показал, что все они освобождены, и лишь в сырых влажных падях встречается 30% их с куколками; в возвышенных же и сухих местах вылет бабочек достиг 100%. С начала третьей декады июля кривая лета быстро снизилась, и к концу ее лет закончился. Первые трупы бабочек замечены 11-го июля, а с 20-ых чисел июля трупы встречались в массе повсюду на моховой подстилке. Конечно, как исключение, бабочки попадались и в течение всего августа, но в небольшом количестве.

Как правило, днем бабочки сидели неподвижно на ветвях, хвое и стволах деревьев, но во время массового лета, когда количество их поражало численностью, даже днем довольно часто можно было видеть бабочек, порывисто летавших у вершин деревьев. На стволах старых кедров бабочек заметить крайне трудно, так как окраска их часто совершенно сливается с общим фоном цвета коры. Когда солнце близко к закату, около 7 часов вечера, наступает оживление бабочек, слетающих с деревьев; при полете они описывают волнообразные линии. Первыми вылетают самцы. Чтобы иметь представление о колоссальном количестве бабочек, летавших в 1927 году в тайге, достаточно сказать, что от легкого удара обухом топора по стволу дерева с него слетали сотни бабочек большими серыми комками; спугнутые таким образом они садились на мох и оставались там до наступления вечера. В это время они мало подвижны, и их свободно можно брать в руки.

В садках днем бабочки тоже сидят неподвижно, большей частью на марлевых стенках и на ветках кедра, специально туда поставленных; оживление наступает так же, как и в тайге, с 6 — 7 часов вечера. Мне не приходилось видеть в садках самок летающими: обыкновенно они ограничивались тем, что, сидя на стенке, трепетали крыльями, изредка перелетая с одного места на другое. Самцы, наоборот, порывисто и с гудением летали из одного угла садка в другой, бились о стенки до тех пор, пока не спаривались.

Спаривание.—Начало спаривания в садках замечено 30 июня. Самки, вышедшие до этого числа, за отсутствием самцов на вторые сутки откладывали яйца не оплодотворенными. Первый самец вышел в 6 часов вечера и на другой день в то же время спарился с самкой, вышедшей того же числа. После этого самцы выходили ежедневно, хотя все время количество самок было больше, и нормально спаривание началось с 3 июля. Обыкновенно спаривание начинается на второй день по выходе бабочек из куколки; в тот же день оно совершается только в том случае, если самка вышла из кокона рано утром. Наблюдения производились над массовым материалом, и раньше чем через 11 часов спаривание не начиналось; как правило, оно начинается через 20 часов по выходе из куколки, и изо всей массы наблюдений отмечен только один случай, когда самка спарилась через четыре часа.

С момента выхода бабочек из куколок приходилось тщательно следить за ними, учитывая количество часов, проводимых ими до и во время спаривания. Для наблюдения за этим процессом отсаживалось ежедневно до пяти пар в отдельный выше описанный марлевый садок. Для учета продолжительности спаривания начало и конец его отмечались в дневнике. После

ТАБЛИЦА 1.

Данные о продолжительности спаривания в садках.

№№	Время выхода бабочки.	Начало спаривания.	Конец спаривания.	Продолжительность спаривания в часах.
1	2.VII в 3 ч. утра	3.VII в 7 ч. веч. (20 ч.)	4.VII в 11 ч. утра	16
2	3.VII » 9 »	4.VII » 7 » (34 »)	5.VII » 12 »	17
3	» » 10 ч. веч.	» » 8 » (20 »)	» » 4 ч. дня	20
4	2.VII » 4 ч. дня	3.VII » 6 » (26 »)	4.VII » 10 ч. утра	16
5	4.VII » 9 ч. утра	4.VII » 8 » (11 »)	5.VII » 3 ч. дня	19
6	» » 9 »	» » 9 » (12 »)	» » 11 »	14
7	» » 10 »	5.VII » 7 ч. утра (33 »)	6.VII » 12 ч. ?	17
8	» » 10 »	» » 6 ч. веч. (32 »)	» » 10 ч. утра	16
9	» » 9 »	4.VII » 8 » (11 »)	5.VII » 2 ч. дня	18
10	» » 5 ч. веч.	5.VII » 6 » (25 »)	6.VII » 12 »	18
11	5.VII » 9 ч. утра	» » 8 » (11 »)	» » 4 »	19
12	» » 8 »	» » 8 » (12 »)	5.VII » 3 »	18
13	» » 9 »	» » 9 » (12 »)	6.VII » 5 »	20
14	» » 7 ч. веч.	6.VII » 7 » (24 »)	7.VII » 12 »	17
15	6.VII » 8 ч. утра	» » 8 » (12 »)	» » 12 »	16
16	» » 8 »	» » 8 » (12 »)	» » 1 »	17
17	5.VII » 11 »	» » 7 » (32 »)	» » 11 »	16
18	» » 10 »	8.VII » 7 » (33 »)	» » 10 »	15
19	» » 10 »	6.VII » 7 » (33 »)	» » 7 ч. утра	12
20	» » 3 ч. дня	» » 8 » (29 »)	» » 1 ч. дня	12
21	6.VII » 8 ч. утра	» » 9 » (13 »)	» » 3 »	18
22	» » 10 »	» » 9 » (11 »)	» » 4 »	19
23	» » 10 »	7.VII » 9 » (11 »)	8.VII » 12 »	15
24	» » 4 ч. веч.	6.VII » 8 » (4 »)	7.VII » 2 »	18
25	9.VII » 8 ч. утра	9.VII » 8 » (12 »)	10.VII » 12 »	16
26	8.VII » 8 »	8.VII » 8 » (12 »)	9.VII » 7 ч. утра	11
27	6.VII » 10 »	6.VII » 9 » (11 »)	7.VII » 10 »	13
28	» » 9 »	» » 9 » (11 »)	» » 3 ч. дня	18
29	4.VII » 5 ч. веч.	5.VII » 11 » (30 »)	6.VII » 5 »	18
30	2.VII » 4 ч. дня	3.VII » 7 » (27 »)	4.VII » 11 »	18

Средняя продолжительность спаривания 16 — 17 часов. К спариванию бабочка приступает минимум через 11 часов и максимум через 30 часов по выходе из куколки.

этого оплодотворенная самка отсаживалась в маленький садок или банку, куда ставился кедр. Отложенные самкой яйца подсчитывались.

В течение первого дня по выходе бабочки сидят неподвижно на стволах, хвое и, главным образом, на марлевых стенках садка и в первый вечер по выходе мало беспокоятся, но с наступлением вечера следующего дня, обыкновенно с 6 — 7 часов, неоплодотворенная самка начинает трепетать крыльями и делать небольшие перелеты. Самцы более подвижны: они мечутся по садку и сильно шумят; при полете у них резко обрисовываются

ТАБЛИЦА 2.

Продолжительность спаривания.

№№	Время выхода бабочки.	Начало спаривания.	Конец спаривания.	Продолжительность спаривания в часах.
31	10.VII » 4 ч. веч.	11.VII в 7 ч. веч.	12.VII в 12 ч. дня	17
32	» » 5 »	» » 7 »	» » 12 »	17
33	» » 11 ч. утра	» » 6 »	» » 3 »	21
34	» » 1 ч. дня	» » 8 »	» » 2 »	18
35	11.VII » 7 ч. утра	» » 9 »	» » 4 »	19
36	» » 8 »	» » 9 »	» » 3 »	18
37	» » 3 ч. дня	12.VII » 7 »	13.VII » 12 »	17
38	» » 4 »	» » 8 »	» » 11 »	15
39	» » 4 »	» » 8 »	» » 5 ч. веч.	21
40	12.VII » 3 »	13.VII » 8 »	14.VII » 12 ч. дня	17
41	» » 3 »	» » 7 »	» » 11 »	16
42	» » 6 ч. веч.	» » 8 »	» » 12 »	16
43	» » 6 »	» » 8 »	» » 2 »	18
44	» » 7 »	» » 6 »	» » 2 »	20
45	15.VII » 11 ч. утра	15.VII » 9 »	16.VII » 4 »	19
46	» » 8 »	» » 9 »	» » 2 »	17
47	» » 3 ч. дня	16.VII » 7 »	17.VII » 11 »	11
48	16.VII » 12 »	» » 11 »	» » 4 »	16
49	» » 1 »	» » 10 »	» » 4 »	16
50	» » 2 »	17.VII » 7 »	18.VII » 3 »	20
51	19.VII » 3 »	20.VII » 6 »	21.VII » 12 »	18
52	» » 4 »	» » 7 »	» » 12 »	17
53	» » 6 »	» » 9 »	» » 2 »	17
54	18.VII » 8 ч. утра	18.VII » 10 »	19.VII » 4 »	18
55	16.VII » 11 »	19.VII » 7 »	20.VII » 11 ч. утра	17
56	18.VII » 12 ч. дня	» » 7 »	21.VII » 1 ч. дня	42
57	22.VII » 3 »	23.VII » 8 »	24.VII » 7 ч. веч.	23
58	» » 4 »	» » 8 »	» » 6 »	22
59	29.VII » 3 »	30.VII » 6 »	31.VII » 12 ч. дня	18
60	2.VIII » 4 »	3.VIII » 7 »	4.VIII » 12 »	17

оттопыренные перистые усики. Полетав минут 40 или час, самец подлетает к самке, которая уже поджидает его, выпустив оранжевую жидкость, запах которой, видимо, служит приманкой для самца, и, распустив крылья, трепещет ими. Самец спаривается только с той самкой, которая выпустила эту жидкость. Обыкновенно он подлетает сбоку к самке, сидящей головой кверху, и приноравливает конец своего брюшка к сильно выпяченному концу брюшка последней; несколько секунд — и он повисает головой вниз; тогда крылья бабочек опускаются крышей, налегая концами друг на друга, причем в большинстве случаев крылья самца лежат поверх крыльев самки; в таких позах они застывают до 12 — 4 часов следующего дня, т. е. процесс спаривания занимает от 15 до 20 часов, что видно из таблиц 1 и 2.

При помощи придатков полового аппарата самец настолько крепко удерживает самку, что разделить пару удается не сразу; о прочности соединения можно судить и по тому, что в большинстве случаев пары in copula, пролетев пространство в 5 — 6 сажень с вершины кроны кедра на землю, также не разъединяются. Конец спаривания отмечается тем, что самка минут за 20 — 30 до того, как разъединиться, водит задними ножками по брюшку самца, вероятно, предупреждая его, что его роль кончена; после этого самец выползает из-под крыльев самки, она же остается на месте.

В тайге спаривание начинается с вечера; мне не приходилось видеть начала спаривания ни поздно ночью, ни рано утром. Спаривание началось 9 июля, а 14 — 16 июля пары встречались всюду на стволах, хвое и на моховой подстилке. Максимум спаривания упал на 20 июля; в это время бабочки-одиночки встречались очень редко, да и те или были заняты яйцекладкой, или сильно отрепаны и с пустым брюшком. Последняя копулирующая пара замечена в тайге в начале августа.

Повторных спариваний не наблюдалось у тех бабочек, которые разъединились естественно; если же пару разъединить насильно, то бабочки снова копулируют, дождавшись вечера. Больше одной самки самец не оплодотворяет. В тайге во время спаривания никакие метеорологические факторы, будь то сильный ветер или дождь, парам не мешают.

Яйцекладка. — Для учета продолжительности яйцекладки и количества отложенных яиц только что кончившие спаривание самки отсаживались в маленькие садки или банки. Отсаженная самка обычно уже через несколько минут приступает к кладке яиц. Самый долгий перерыв в лаборатории был не больше часа. Здесь кладка начинается так скоро, может быть, потому, что, видимо, самки при пересадке бывают потревожены. В естественных же условиях — в больших садках и в тайге — самка приступает к кладке через 6 — 8 часов, реже через 2 — 3 часа, в зависимости от погодных условий. Во время дождя кладка не замечалась: самка сидит покойно до тех пор, пока перейдет дождь; в зависимости от этого промежуток до кладки растягивается. Сильный ветер, видимо, не мешает этому процессу, только яйца откладываются не на хвою, а на стволы и ветви с подветренной стороны, чем соблюдается большая устойчивость самки во время кладки. Таким образом, непогода удлиняет время между концом спаривания и началом кладки.

Сам процесс яйцекладки протекает следующим образом. Самка цепляется за хвою и трепещет крыльями, пока не найдет равновесия; затем выдвигает яйцеклад и приноравливает брюшко, вытягивая и изгибая его, к положению, принятому находящеюся под ней хвоинкой, и выпускает яйца, сажая их большей частью четковидно или, реже, откладывая кучками. Четкообразность кладки яиц не всегда выдержана: часто яйца приклеиваются одно к другому в несколько ярусов, а на стволах яйца обыкновенно откладываются кучками. Они приклеиваются клейкой жидкостью, не растворимой ни в спирту, ни в кислотах, и настолько крепко, что метеорологические

факторы долго не могут повлиять на то, чтобы они отклеились. Так, в 1926 году пришлось наблюдать в тайге яйца, содержимое которых было выедено яйцеедами, провисевшие на хвое целый год, и они оставались так же крепко приклеенными, как и в прошлом году. Яйца приклеиваются на нижнюю, шероховатую сторону хвоинок не совсем правильными рядами. На хвое

Рис. 10. — Спаривание кедрового шелкопряда на коре кедра.

кедра вследствие растопыренности и тонкости его хвоинок иногда приклеивается на одну хвоинку до сорока яиц, чаще пятнадцать, двадцать, но бывает и два-три. На хвое ели и пихты яйца чаще располагаются кучками, и на одно место самка откладывает нередко половину всего запаса. Откладка яиц идет, главным образом, на хвою и гораздо реже на ветви и кору хвойных.

Почти половина яиц откладывается в первый час, после чего самка долго, иногда до пяти часов отдыхает. Подсчет яиц, отложенных в первый час десятью самками, дал от 75 до 122 яиц. В следующий прием самка откладывает уже гораздо меньше; подсчет дал от 18 до 42 яиц. Затем самка снова отдыхает и в последующие приемы (до пяти, шести раз) откладывает яйца уже небольшими порциями по 8 — 12; эти яйца откладываются в течение пяти до десяти минут, а потом самка опять отдыхает иногда целые

Рис. 11. — Момент откладки яиц самкой кедрового шелкопряда

сутки, сложив крышеобразно крылья. В общей сложности кладка продолжается от одних до пяти суток; наблюдения сделаны над шестьюдесятью самками как в лаборатории, так и в более естественных условиях, напр., в садках, где были значительно большие колебания погодных условий. Результаты наблюдений сведены в таблицы 3 и 4, из которых видно, что число откладываемых самкой яиц колеблется от минимума в 77 до максимума в 346. Из 60 подсчетов ниже 100 яиц было в 8 кладках, между 100 и 150 в 10, между 150 и 200 в 12, между 200 и 250 в 19, между 250 и 300 в 7 и

свыше 300 в 4 кладках; то же в процентах: до 100 — 12%, от 100 до 150 — 17%, от 150 до 200 — 20%, от 200 до 250 — 34%, от 250 до 300 — 11% и свыше 300 — 6%. Таким образом, процент кладки яиц повышается до 250 и самый большой падает на числа от 200 до 250; среднее из этих

ТАБЛИЦА 3.

Данные о продолжительности яйцекладки и количестве отложенных яиц в лабораторных условиях.

№№	Конец спаривания.	Начало яйцекладки.	Окончание и продолжительность яйцекладки в часах.	Количество отложенных яиц.
1	4.VII в 11 ч. дня	Через 5 минут	8.VII в 9 ч. у. (94)	134
2	5.VII » 12 »	» 10 »	6.VII » 10 » (70)	214
3	» » 4 »	» 10 »	8.VII » 9 » (65)	196
4	4.VII » 10 ч. утра	» 5 »	6.VII » 4 ч. дн. (54)	219
5	5.VII » 3 ч. дня	» 10 »	» » 5 » (26)	83
6	» » 11 »	» 30 »	7.VII » 10 ч. у. (47)	232
7	6.VII » 12 »	» 10 »	» » 3 ч. дн. (27)	244
8	» » 10 ч. утра	» 10 »	6.VII » 4 » (52)	158
9	5.VII » 2 ч. дня	» 20 »	8.VII » 3 » (73)	182
10	6.VII » 12 »	» 10 »	7.VII » 8 ч. у. (24)	106
11	» » 4 »	» 15 »	» » 3 ч. дн. (23)	261
12	» » 3 »	» 15 »	9.VII » 4 » (73)	268
13	» » 5 »	» 5 »	» » 11 » (65)	102
14	7.VII » 12 »	» 60 »	» » 5 » (53)	163
15	» » 12 »	» 60 »	» » 4 » (52)	195
16	» » 1 »	» 30 »	» » 1 » (48)	200
17	» » 11 »	» 20 »	» » 3 » (52)	249
18	» » 10 »	» 15 »	» » 5 » (55)	235
19	» » 7 ч. утра	» 5 »	» » 6 ч. веч. (59)	261
20	» » 1 ч. дня	» 40 »	10.VII » 10 ч. у. (69)	77
21	» » 3 »	» 5 »	» » 11 » (68)	230
22	» » 4 »	» 5 »	» » 10 » (84)	126
23	8.VII » 12 »	» 45 »	» » 12 » (48)	84
24	7.VII » 12 »	» 60 »	9.VII » 9 ч. у. (42)	300
25	10.VII 12 »	» 3 »	11.VII » 5 ч. дн. (29)	346
26	9.VII » 7 ч. утра	» 10 »	10.VII » 4 » (33)	250
27	7.VII » 10 »	» 10 »	» » 11 » (73)	250
28	» » 3 ч. дня	» 5 »	» » 6 » (67)	97
29	5.VII » 5 »	» 5 »	6.VII » 4 » (23)	110
30	4.VII » 10 ч. утра	» 30 »	5.VII » 7 ч. веч. (33)	125

Продолжительность яйцекладки от 24 до 120 часов (средняя 59 часов). Количество отложенных яиц минимум 77, максимум 346 (среднее 230).

ТАБЛИЦА 4.

Данные о продолжительности яйцекладки и количестве отложенных яиц в естественных условиях (садках).

№№	Конец спаривания.	Начало яйцекладки.	Окончание и продолжительность яйцекладки в часах.	Количество отложенных яиц.
31	12.VII » 12 ч. дня	Через 40 минут	15.VII в 3 ч. (75)	162
32	» » 12 »	» 30 »	» » 12 » (72)	93
33	» » 3 »	» 50 »	» » 1 » (70)	83
34	» » 2 »	» 50 »	14.VII » 4 » (50)	250
35	» » 4 »	» 40 »	» » 11 » (43)	149
36	» » 3 »	» 40 »	15.VII » 4 » (73)	246
37	13.VII » 12 »	» 10 »	» » 5 » (53)	310
38	» » 11 »	» 20 »	» » 4 » (53)	109
39	» » 5 ч. веч.	» 20 »	16.VII » 10 » (65)	272
40	14.VII » 12 »	» 3 час.	» » 12 » (120)	173
41	» » 11 »	» 8 »	18.VII » 2 » (99)	221
42	» » 12 ч. дня	» 4 »	19.VII » 9 » (117)	248
43	» » 2 »	» 6 »	13.VII » 10 » (116)	243
44	16.VII » 4 »	» 20 минут	18.VII » 11 ч. дня (43)	246
45	» » 2 »	» 30 »	» » 10 » » (44)	159
46	17.VII » 11 »	» 4 час.	19.VII » 4 » (53)	173
47	» » 4 »	» 5 »	20.VII » 2 » (70)	154
48	» » 4 »	» 30 минут	» » 12 » (68)	244
49	18.VII » 3 »	» 10 »	» » 2 » (48)	130
50	21.VII » 12 »	» 5 час.	23.VII » 10 » (46)	226
51	» » 11 »	» 6 ч. 15 м.	» » 4 » (52)	246
52	» » 2 »	» 6 ч. 40 м.	» » 3 » (49)	143
53	19.VII » 4 »	» 30 минут	22.VII » 5 ч. дня (73)	246
54	20.VII » 10 ч. утра	» 10 »	» » 4 » (53)	183
55	21.VII » 1 ч. дня	» 2 ч. 10 м.	23.VII » 10 ч. утра (45)	99
56	24.VII » 7 ч. веч.	» 40 минут	26.VII » 11 » » (38)	252
57	» » 6 »	» 25 »	27.VII » 1 » (67)	150
58	14.VII » 2 ч. дня	» 10 »	18.VII » 2 ч. дня (95)	300
59	30.VII » 12 »	» 5 ч. 20 м.	3.VIII » 1 » (97)	302
60	4.VIII » 12 »	» 5 ч. 45 м.	7.VIII » 1 » (75)	83

чисел 330. На количество отложенных яиц не влияет ни температура, ни величина помещения. Многочисленными вскрытиями самок после яйцекладки при разных условиях, установлено что яичники их совершенно опустошены, и лишь в редких случаях обнаружено одно-два недоразвившихся яйца.

Относительно того, на какие хвойные породы самка предпочитает откладывать яйца, можно определенно сказать, что таких нет: самка откладывает яйца на что угодно. В специально поставленном для выяснения этого вопроса опыте обнаружено, что яйца откладывались в одинаковой мере как на хвою кедра, так и на хвою ели, пихты, сосны и даже на лиственные породы; больше же всего яиц было отложено на марлевые стенки садка.

Яйцекладка в тайге. — Первые кладки яиц в тайге были найдены 10 июля, после чего яйцекладка развертывалась все шире и достигла макси-

Рис. 12. — Кладка на хвое кедра.

мума в 20-ых числах июля; к концу месяца все самки яйца отложили; как исключения замечено несколько бабочек, откладывавших яйца в первых числах августа.

Вопреки наблюдениям И. В. Васильева, в тайге при яйцекладке бабочки обнаружили плохую заботу о потомстве: яйца были разбросаны всюду, не говоря уже о том, что ими буквально были унизаны все хвойные: кедр, пихта, ель, но громадное количество их было отложено на березу, осину, шиповник, смородину, бруснику, чернику, хвощ и багульник; все потомство из этих яиц было обречено на смерть. Опытами выяснено, что молодые гусеницы могут обходиться без пищи три — пять дней, а за это время большинство гусениц, вышедших из яиц, отложенных на травяной покров, не сможет добраться до хвои и погибнет от голода; это впоследствии и подтвердилось: в средине августа часто встречались трупы молодых

гусениц на кустарниках и травах. В совершенно оголенный кедровник бабочки яиц не откладывали: за все время наблюдений найдено лишь несколько кладок; но в свеже оголенном кедровнике их было отложено достаточное количество. В большинстве случаев самки откладывают яйца на хвою молодого подростка кедра, реже на хвою старых деревьев.

При всей тщательности обследования яйцекладок я не заметил той правильности кладки яиц на кронах деревьев, которую отмечает Васильев, т. е. постепенного падения количества яиц к вершине крон. По моим наблюдениям, почти одинаковое количество можно было встретить и на нижних ветвях, и на верхних, и если иногда замечалось падение числа яиц к вершине, то не столь резко выраженное, как на таблицах Васильева.

Рис. 13. — Кладки яиц.

Последние дни жизни. — После откладки всех яиц самка через несколько дней умирает, обычно через 7 — 9 дней после спаривания. Смерть самца наступает несколько раньше; после спаривания самцы становятся мало подвижными, в первые вечера еще совершают небольшие перелеты, но потом сидят неподвижно, даж вечерами мало оживляются и на 6-ые — 7-ые сутки умирают. В тайге трупы бабочек в единичных экземплярах встречались 11 — 12 июля; 24 и 25 июля трупов обнаружено уже очень много; после этого срока они встречались на каждом шагу. В конце месяца главная масса их погибла, лет закончился, и как исключение небольшое количество бабочек, как уже упомянуто, встречалось в первой половине августа.

Развитие яйца. — Развитие яйца находится в большой зависимости от метеорологических факторов; из них на первом месте стоит температура. По влиянию температуры на развитие яйца я поставил ряд опытов в лабораторной обстановке при почти постоянной температуре 20° С, с колебаниями за 13 дней развития от 18° до 21°. Как видно из таблицы 5, развитие зародыша продолжается 13 — 14 дней. На 14-ый день вылупление из яиц бывало полным, и вышедшие гусеницы толстым слоем покрывали скорлупки яиц; не развившихся яиц было 3 — 4%. Развитие яйца в более естественных условиях, в садках, при более низкой температуре и значительных ее колебаниях продолжается 20 — 25 дней; это прослежено на 15 яйцекладках, где сходство во всех случаях полное, только значительно колебался процент погибших яиц, достигая 25 (таблица 6). Приведу температурные данные для одной из самых ранних и для одной из самых поздних яйцекладок.

Для яиц, отложенных 12-го июля, средняя суточная температура была:

12 июля	17°	19 июля	17°	26 июля	17°
13 „	17°	20 „	17°	27 „	21°
14 „	20°	21 „	17°	28 „	19°
15 „	14°	22 „	17°	29 „	20°
16 „	15°	23 „	17°	30 „	17°
17 „	17°	24 „	19°	31 „	17°
18 „	16°	25 „	17°		

средняя за 20 дней 17° С.

Для яиц, отложенных 5 августа, средняя температура была:

5 августа	15°	13 августа	18°	22 августа	17°
6 „	17°	15 „	17°	23 „	14°
7 „	15°	16 „	18°	24 „	11°
8 „	18°	17 „	17°	25 „	11°
9 „	17°	18 „	12°	26 „	14°
10 „	14°	19 „	13°	27 „	14°
11 „	15°	20 „	15°	28 „	15°
12 „	14°	21 „	16°	29 „	16°

средняя за 25 дней 15,8° С.

ТАБЛИЦА 5.

Данные о стадии яйца и % выхода гусениц в лабораторных условиях.

№№	Начало и конец кладки.	Количество отложенных яиц.	Время выхода гусениц.	Число вышедших гусениц.
1	4 — 9 июня	134	18 — 22 июня	130
2	5 — 8 »	214	18 — 21 »	212
3	5 — 8 »	196	19 — 22 »	193
4	4 — 6 »	219	18 — 20 »	217
5	5 — 6 »	83	18 — 19 »	83
6	5 — 7 »	232	19 — 12 »	223
7	6 — 8 »	244	20 — 22 »	241
8	5 — 8 »	158	19 — 22 »	155
9	6 — 7 »	182	18 — 19 »	182
10	6 — 7 »	106	20 — 21 »	88
11	6 — 9 »	261	19 — 20 »	257
12	6 — 9 »	268	20 — 24 »	202
13	7 — 9 »	102	21 — 23 »	81
14	6 — 9 »	163	20 — 22 »	151
15	7 — 9 »	195	21 — 23 »	184
16	7 — 9 »	200	20 — 22 »	200
17	7 — 9 »	249	21 — 23 »	216
18	7 — 8 »	235	21 — 23 »	235
19	7 — 10 »	261	20 — 23 »	245
20	7 — 10 »	77	20 — 23 »	77
21	7 — 10 »	230	21 — 24 »	180
22	8 — 10 »	126	21 — 23 »	125
23	7 — 9 »	84	21 — 23 »	83
24	10 — 11 »	300	24 — 25 »	296
25	5 — 7 »	346	20 — 21 »	343
26	9 — 10 »	250	23 — 24 »	248
27	7 — 10 »	250	20 — 23 »	247
28	7 — 10 »	97	20 — 23 »	97
29	5 — 6 »	110	18 — 19 »	108
30	4 — 5 »	125	18 — 19 »	123

ТАБЛИЦА 6.

Естественные условия (в садках).

№№	Начало и конец кладки.	Количество отложенных яиц.	Время выхода гусениц, через сколько дней.	Число вышедших гусениц.
1	12 — 15 июня	142	31 — 2 авг. (20)	135
2	12 — 14 »	133	2 — 4 » (22)	73
3	12 — 15 »	83	31 — 2 » (20)	58
4	12 — 13 »	250	1 — 3 » (21)	224
5	13 — 15 »	272	2 — 4 » (21)	247
6	13 — 14 »	173	1 — 2 » (20)	156
7	13 — 16 »	109	2 — 5 » (21)	105
8	16 — 17 »	159	6 — 8 » (26)	143
9	16 — 18 »	246	4 — 6 » (20)	222
10	17 — 20 »	264	8 — 11 » (22)	232
11	17 — 21 »	154	7 — 11 » (21)	150
12	18 — 23 »	130	9 — 13 » (23)	122
13	21 — 22 »	226	11 — 12 » (22)	215
14	25 — 28 »	150	16 — 19 » (23)	141
15	5 — 7 авг.	83	29 — 30 » (4)	72

Казалось бы, что разница в температуре сравнительно с лабораторными условиями здесь не значительна: в первом случае всего на 3 и во втором на 4,2°, но развитие зародыша затянулось в первом случае на шесть дней, а во втором даже на одиннадцать. Но, если принять во внимание, что в конце июля и во весь август температура падала до 10° и даже до 8° ночью, а в средине августа часто даже в 9 ч. утра она была в 12 и 14°, то этим естественно создавались большие колебания, которые и задерживали развитие.

Чтобы подтвердить наблюдения и выяснить, насколько задерживает развитие яйца колебание температуры, что часто пришлось наблюдать в природе, было поставлено несколько опытов в искусственной обстановке и в этом направлении. Отложенные на марлю яйца от 12° июля в количестве 75 были помещены в большую пробирку, в которой находился термометр Цельсия. Для получения высоких температур пробирка помещалась на печь, ночью же для низких температур опускалась в холодную воду. Вылупление гусениц замечено на 21-ый день, т. е., 1 августа. Температура была:

12 июля	днем	около	26°,	ночью	10°	23 июля	днем	около	26°, ночью 10°
13 »	»	»	25°	»	9°	24 »	»	»	27° » 7°
14 »	»	»	26°	»	10°	25 »	»	»	27° » 9°
15 »	»	»	25°	»	8°	26 »	»	»	25° » 8°
16 »	»	»	26°	»	9°	27 »	»	»	26° » 9°
17 »	»	»	26°	»	10°	28 »	»	»	25° » 8°
18 »	»	»	26°	»	7°	29 »	»	»	27° » 8°
19 »	»	»	27°	»	10°	30 »	»	»	27° » 7°
20 »	»	»	25°	»	8°	31 »	»	»	26° » 9°
21 »	»	»	25°	»	10°	1 авг.	»	»	26° » 8°
22 »	»	»	27°	»	10°				

Средняя за 21 день была 17,3°. Из 75 яиц вышло 62 гусеницы. Несколько раз повторенные опыты этого наблюдения не изменяли.

Искусственно повышенная температура, которая неизменно поддерживалась на одной точке (по данным Д. Н. Флорова), действовала на яйца губительно. Яйца, помещенные в термостат при температуре 25°, сморщивались и бурели через 10 — 11 дней. При 30° яйца погибали на 8-ой день; при 35° через 3 — 4 дня и при 40° на 2-ой день. С другой стороны, у меня имеется факт, когда при значительно высокой температуре яйца развились в течение 11 дней: яйца, отложенные 7 июля тремя самками, были помещены на окне лаборатории, обращенном к югу; температура днем здесь часто достигала 26° и в течение суток не опускалась ниже 20°. 18 июля было массовое вылупление гусениц; изо всех трех кладок погибло всего пять яиц. Эта быстрота развития, вероятно, объясняется тем, что яйца не были подвержены колебаниям температуры.

Низкая температура сильно затягивает развитие яиц, и большой процент их погибает совершенно. Несколько кладок яиц от 9 июля было помещено в погребе, где температура стояла около 0°; начало вылупления гусениц было замечено 20 августа, т. е., через 43 дня, причем из 62 яиц в одном случае вышла 21 гусеница, в другом из 75 только 20 и в третьем из 50 яиц 17.

Резюмируя данные о развитии яйца в зависимости от температуры, можно заключить, что оптимум температуры для развития зародыша в яйце лежит около 20°, а более высокие и низкие температуры действуют на яйца губительно [1].

Степень освещения яиц не влияет на их развитие; так, из яиц, помещенных 14 июля в различные условия освещения: в совершенную темноту, на рассеянный свет и, наконец, под непосредственное влияние солнечных лучей, вышли гусеницы при всех перечисленных условиях неизменно через 14 дней.

Влажность воздуха, особенно частые дожди, когда яйца долго остаются совершенно мокрыми, сильно задерживает развитие зародыша, иногда на 5 — 6 дней. Это наблюдалось в тайге во влажных и сырых падях и подтвердилось тремя опытами в искусственной обстановке (данные от 12 июля): первая кладка из 65 яиц развивалась в нормальных условиях при температуре 20° С; гусеницы вышли через 13 дней; вторая кладка в 50 яиц подвергалась обрызгиванию водой каждый день по два раза; из нее гусеницы вышли при той же температуре на 19-ый день; третья кладка в 60 яиц подвергалась погружению в воду на одну минуту четыре раза в день; гусеницы стали выходить на 18-ый день.

Итак, продолжительность развития яйца зависит от температуры и частью от влажности. Нормально в лабораторных условиях стадия яйца длится 13—14 дней, а в естественной обстановке в тайге от 20 до 25 дней.

Эмбриональное развитие зародыша проследить довольно трудно, так как оболочка яйца настолько плотна, что даже при просвечивании ее в ксилоле нельзя рассмотреть зародыша. Поэтому в большинстве случаев яйцо приходилось вскрывать. По дням развитие эмбриона в естественных условиях намечается так: на 6-ой день по откладке яйца начинается образование зародышевой полосы, продолжающееся три дня; на 10-ый день зафиксировано образование зародышевых оболочек и зародышевых пластов, которые развивались далее в течение 8 дней; на 19-ый день зародыш начал принимать внешнюю форму гусеницы (появление конечностей, сегментации тела и т. д.); еще через 4 дня, т. е., на 23-ий день зародыш был окончательно готов к выходу; за день до выхода гусеницы из оболочки яйца сквозь нее отчетливо просвечивает ее волосяной покров.

---

[1] Те же результаты получены при аналогичных опытах Серебренниковым для *Dendrolimus pini* плана его опытов я и придерживался в своих работах.

Выход гусеницы. — Сформировавшаяся гусеница прогрызает в яйцевой оболочке неправильной формы отверстие и выходит на свет; при наблюдении под лупой сначала видна просвечивающая сквозь оболочку голова гусеницы, которая иногда совершает движения; сделав небольшое отверстие, гусеница просовывает в него голову и грызет оболочку сбоку; затем последняя под напором тела лопается, и гусеница выходит наружу. В большинстве случаев гусеница совершенно освобождается от оболочки, но иногда долго старается освободиться от приклеившейся к какой нибудь части тела скорлупки. Процесс выхода совершается довольно быстро, во всяком случае не более 30 минут.

Оболочка яйца иногда съедается на половину, в некоторых случаях больше. Особенно охотно съедается влажная оболочка, если, например, выход гусениц происходит во время дождя или если по близости нет пищи. В большинстве случаев при обилии пищи оболочка не трогается; это приходилось наблюдать в лабораторной обстановке; но если лишить гусениц пищи и слегка обрызгать оболочку водой, то она поедается охотно. В тайге, если яйца отложены на траву, сплошь и рядом приходилось встречать лишь маленькие обломки скорлупы, остальное было съедено. После выхода из яйца гусеница длительно отдыхает, иногда целые сутки, а затем отправляется на поиски пищи, и если ее находит, то принимается за обгладывание хвои.

Рис. 14. — Вылупление гусениц из яиц.

Длина свеже вылупившихся гусениц колеблется между 5 и 6 мм. Не все в это время они одинаковы не только по размерам, но и по форме тела: одни толсты, другие тонки; но, если их воспитывать в садке при обилии пищи, то они быстро выравниваются и догоняют друг друга в росте и силе. При рассматривании только что вышедшей гусеницы под лупой хорошо видна ее окраска. Голова ее значительно толще тела, спина бледно-зеленая, на фоне второго и третьего сегментов резко выделяются зачатки будущих „затылочных полос“. Последний сегмент несет пучок длинных темных волос, резко отличающихся от остального волосяного покрова. Щетинки на голове длиннее чем на всем теле. Общий рисунок тела уже намечен и в этом возрасте. Молодые гусеницы мало подвижны, но зато в первом возрасте обладают способностью очень быстро прикрепляться паутинкой к субстрату. В лабораторных условиях гусеницы нередко расползались по комнате, и приходилось много затрачивать усилий, чтобы водворить их в садок: они выскальзывали из под пинцета и пальцев. Достаточно малейшего толчка, и гусеница уже висит на паутинке, а затем быстро взбирается на прежнее место. Если встряхнуть ветку, то масса гусениц, наскоро прикрепившись паутинкой, повисает в воздухе и опускается на следующие иглы. При сильном ветре они при этом легко переносятся с ветки на ветку.

Начало выхода гусениц в лабораторной обстановке отмечено 18 июля; большинство их вышло в конце этого месяца. В тайге гусеницы начали выходить с 3 августа, когда были обнаружены единичные экземпляры их; дальше количество их с каждым днем увеличивалось, и уже 9 августа осмотр нескольких кладок показал 20% пустых яиц. С 12 по 15 августа вышло 50%, а в 20-ых числах наступил максимум выхода, хотя единичные кладки яиц, из которых еще не вышли гусеницы, встречались до конца августа; главная масса их к этому времени испытывала первую линку.

Наиболее зараженным яйцекладкой был район на северо-запад от центра засушенного кедровника, по склону горы на более дренированном, возвышенном участке. Напротив, совсем не замечено гусениц на юго-западе района моих работ, где пораженный участок переходит в глубокую падь с высоким уровнем грунтовой воды.

Рис. 15.—Повреждение и гусеницы первого возраста.

Поедание хвои гусеницами первого возраста очень характерно: обыкновенно на одной игле их помещается несколько, и они выгрызают паренхиму хвоинки местами, как бы зарубцовывая ее. Выгрызание никогда не доходит срединного нерва, и только с каждым днем увеличивается площадь выеденного места на хвое. Пораженная таким образом хвоя желтеет и скручивается.

Дальнейший рост гусениц и уход на зимовку.—Первая линка в лабораторных условиях наступила через 8 дней по выходе гусеницы из яйца. За это время гусеница успевает вырасти больше чем вдвое. Измерения гусениц, испытавших первую линку, дали цифры от 11 до 14 мм. За процессом линки проследить не легко, так как он совершается довольно быстро. Гусеницы, собирающиеся линять, обращают на себя внимание тем, что за несколько часов до линки перестают есть и сидят съежившись, неподвижно; потом, оставив старую шкурку, блестят свежей окраской, которая со временем темнеет. Внешность гусеницы после линки мало изменяется, только рисунок тела становится более отчетливым, и в частности рельефнее выделяются „затылочные полосы“ и темные фигуры на каждом сегменте тела. В тайге первая линка наступает через 10—11 дней. После линки движения гусениц становятся менее быстрыми и ловкими: утрачивается способность повисать на паутинной нити.

Способ поедания хвои также сильно изменяется. В первые дни после линки гусеница еще обгладывает иглу сбоку, выедая мякоть с обеих сторон и не трогая срединного нерва, но потом и срединный нерв, видимо, перестает быть препятствием, и гусеница обгрызает иглу нацело, начиная с ее верха. Во время поедания хвоины гусеница вся целиком находится на последней, а вес ее еще настолько мал, что игла мало перегибается. Крепко ухватившись ножками за иглу, гусеница по мере поедания последней, пятится назад к основанию иглы, перебирая ногами. Очень редко молодые гусеницы

Рис. 16. — Положение гусениц второго возраста во время поедания хвои.

едят экономно: часто, уничтожив лишь половину или три четверти хвоинки они переходят к следующей. В этом периоде жизни испражнения гусеницы по виду напоминают муку или мелко истертый зеленый сыр. Если рассматривать только что выброшенные испражнения в лупу, то они имеют вид призмочек, составленных из отдельных кусочков хвои, плотно прилегающих друг к другу, но не склеенных между собой.

Быстрота роста гусениц в лабораторной обстановке очень велика: они прибавляются почти на один миллиметр в день. Так, гусеницы, вышедшие 20 июля, к средине августа перелиняли вторично, достигнув к этому времени в среднем 27 — 28 мм. Вторая линька наступает через три недели после первой или через 28 — 29 дней по выходе из яйца.

Рис. 17. — Повреждение и гусеница третьего возраста.

Гораздо слабее идет рост и питание гусениц в естественных условиях. За целый месяц они вырастают всего до 15 — 17 мм. Наступающие в сентябре заморозки заставляют гусениц сидеть большую часть суток, съежившись; пищу, конечно, они в это время не принимают, и только среди дня, когда пригреет солнце, едят. В зависимости от погоды, если осенью сравнительно тепло, гусеницы линяют еще раз и уходят на зимовку в третьем возрасте, достигнув 25 — 27 мм. длины; но если осень дождлива и холодна, второй раз гусеницы перелинять не успевают и уходят на зимовку в возрасте втором. До ухода на зимовку они еще очень долго остаются на кронах и, хотя пищи в конце сентября и в октябре принимают очень мало и в большинстве случаев держатся на хвое неподвижно, но на зимовку в теплую моховую подстилку тем не менее почему то не уходят. Даже сильные заморозки, ветры и выпадающий в конце сентября и в октябре снег мало способствует скорейшему уходу гусениц в моховую подстилку. Может быть, это объясняется тем, что для их зимовки необходим постоянный снежный покров, который в условиях Прибайкалья устанавливается в конце октября и в ноябре. Часто гусеницы сидят на хвое до тех пор, пока их не сбросит сильный ветер с дождем и снегом. Уже после этого на кроны они не поднимаются, а в первый теплый день уходят в мох. Выносливость гусениц значительна: даже замерзшие, они весной оттаивают, нормально развиваются и дают бабочек, способных к дальнейшему продолжению рода.

Для собравшихся на покой гусениц зимний холод необходим; это видно хотя бы из того, что повышенная в это время температура на гусениц действует губительно. Все гусеницы, которых я оставил в садках при комнатной температуре, не притрагивались к пище, сидели неподвижно на стенках

садка или лежали, свернувшись кольцом, на дне его и в конце ноября погибли. При массовом размножении гусеницы располагаются подо мхом радиусом в несколько аршин от ствола дерева и зимуют на глубине 2—3 см. в полном оцепенении, свернувшись кольцом. Вероятно, благодаря своему значительному волосяному покрову гусеницы способны переносить большие холода. Обыкновенно глубокой осенью, сидя на ветке, они плотно прилегают к ней и располагают боковые волоски так, что кажутся как бы присосавшимися; расположенные таким образом волоски защищают от холода нижнюю лишенную волос часть тела и ноги.

Выход гусениц с зимовки и дальнейший их рост.—Перезимовавшие в первый раз гусеницы весной следующего года выходят из-под мха и поднимаются по стволам на кроны деревьев. По литературным сведениям и сведениям, собранным мною у охотников для условий Окинской тайги, выход гусениц с зимовки падает на первую половину мая, т. е., когда снег на большей площади сошел. Лично мне, к сожалению, не удалось наблюдать поднятие гусениц на кроны после первой зимовки, так как на обследование повреждения этой тайги я смог приехать только в половине июня, а к этому времени, конечно, все гусеницы были на кронах.

Собранные для работы в лабораторных условиях несколько сот гусениц этого срока были далеко не одинаковы: длина их колебалась от 2 до 3,2 см. Все они были в третьем возрасте, т. е., перелиняли дважды. При обилии пищи в садках отставшие в росте гусеницы быстро догнали товарищей и, достигнув 3—3,5 см., слиняли в третий раз. Третья линька началась с 20 июня, и к концу месяца гусеницы перелиняли все. После третьей линки они стали есть значительно больше, а в связи с этим и быстрее росли; достигнув 4 и 4,6 см. к половине июня, они стали линять четвертый раз. Четвертую линку удалось проследить полностью, а так как она во всех возрастах, исключая первый, проходит одинаково, то я и опишу ее, чтобы в дальнейшем не повторяться.

Как правило, гусеницы с приближением линки за два дня, редко за три, перестают есть и, прикрепившись ногами к ветке или стенке садка головой вниз, сидят неподвижно. В таком положении гусеница остается часов 5—6, после чего процесс линки продвигается настолько, что гусеница уже готова вылезть из старой шкурки; точкой опоры гусеницы в это время является задняя пара ног, которые и поддерживают ее на весу; затем старая шкурка лопается на протяжении первых трех сегментов на спинной стороне и гусеница быстро освобождается от старой шкурки; весь процесс длится 20—22 часа. Старая шкурка часто остается долго висеть на ветке, придерживаемая задней парой ложных ног. Никаких существенных изменений во внешности перелинявшей четвертый раз гусеницы не происходит. Как и всегда, она первое время после линки блещет чистотой и свежестью окраски, а спустя несколько часов принимает нормальный вид. В пятом возрасте гусеницы становятся все более прожорливыми. Аппетит их достигает своего апогея в 5-ом и 6-ом возрасте, и в этот период гусеницы становятся особенно опасными для кедровников. Наконец, спустя месяц наступает пятая, последняя линька; бывает она в конце августа, и гусеница к этому времени вырастает до 5,3—7 см.

Способы поедания хвои кедра.—Возвращаясь к вопросу о питании гусениц старших возрастов, я перейду к своим наблюдениям в этом направлении. Процесс еды происходит приблизительно следующим образом. Гусеница, кончив одну хвоинку, перебирает передними ногами по новой, добираясь до ее вершины, откуда и начинает есть; задний конец тела ложными ногами крепко держится на ветке; по мере того как гусеница добирается до вершины хвоинки, последняя изгибается все ниже, а за ней сгибается и гусеница; на это уходит от 3 до 5 минут, редко 10; наконец

Рис 18 — Положение гусениц последнего возраста в момент поедания хвоя.

гусеница отгрызает верхний кончик, равный иногда 3 см., чаще от 15 до 20 мм., хотя, как правило, она начинает есть с самого верха, не отгрызая кончика; когда верхний конец иглы упал, гусеница методически уничтожает всю хвоинку, оставив иногда у основания не доеденный кончик в 10 мм., который впоследствии, при отсутствии пищи, съедается окончательно. Иглу целиком гусеница съедает в 10 — 20 минут, значит, всего на уничтожение одной хвоинки уходит 15 — 25 минут; но одни едят быстро, другие медленнее. Взрослая гусеница за час съедает в среднем 5 игол, после чего обыкновенно отдыхает от 30 минут до часа, а потом снова принимается за еду, выпустив предварительно 2 — 4 комка экскрементов. Свежие экскременты темно-коричневые, буроватые, слегка влажные; сухие — бледно-зеленые, почти белые, распадающиеся на отдельные кусочки; длина их 4 — 6 мм., ширина 2 — 3 мм., вес от 20 до 40 мгр., в большинстве 30 мгр. Насколько быстро идет переваривание пищи, видно из того, что за 10 часов гусеница выпускает 20 таких комков, равных в сложности двойной длине ее тела. За 10 часов пять гусениц съели следующее количество хвои: первая 35, вторая 37, третья 40, четвертая 45, пятая 30. В тайге при зараженности в 100%, когда на молодых кедрах столько гусениц, что за их множеством не видно хвои, последняя тает почти на глазах; сплошь и рядом приходилось видеть оголенные молодые кедры, которые 2 — 3 дня тому назад были зелеными.

Рис. 19. — Ветка кедра, оголенная гусеницами кедрового шелкопряда.

Уничтожение хвои других хвойных. — Хвою пихты гусеницы съедают не по одной хвоинке, а часто по две или три за раз. Мои наблюдения показали следующее: в 50 минут гусеница съедала 42 хвоинки пихты, после чего около 2 часов оставалась неподвижной, не прикасаясь к пище, и за это время выпустила пять комков экскрементов, потом снова принялась за пищу и в течение следующего часа съела 44 хвоинки, опять отдыхала несколько часов и т. д. Хвои пихты гусеница по числу уничтожает, безусловно, больше чем хвои кедра, так как величина хвоинок первой всего 1½ см., а кедра 9 — 10 см., т. е., в 6 — 7 раз больше; и если за час усиленной еды гусеница съедает пять хвоинок кедра, то игол пихты она может съесть 30 — 35, в большинстве случаев даже больше, потому что очень часто иглы съедаются не целиком.

Хвоя ели поедается гораздо медленнее; так, в час в среднем уничто-

жается 15 — 20 хвоинок, это легко объяснить тем, что хвоя ели гораздо грубее хвои пихты и, хотя размер их одинаков, гусеница охотнее и быстрее поедает хвою последней, если она есть по соседству. Хвою сосны гусеница никогда не съедает целиком, но оставляет большей частью половину иглы, переходит к следующей и за час уничтожает до половины не более пяти хвоинок.

Очень своеобразно гусеница поедает хвою лиственницы. Обыкновенно пучек хвоинок перегрызается почти у основания и падает на землю, а гусеница после этого поедает пеньки и все влагалище пучка. Учесть количество поедаемой хвои лиственницы невозможно; можно сказать только одно, что благодаря такому неэкономному способу поедания ветки лиственницы быстро оголяются. Гусеницы первого возраста тоже не пренебрегают хвоей лиственницы и повреждают ее так же, как и хвою кедра, обгрызая сбоку.

Предпочитаемые хвойные породы. — Безусловно, самой распространенной и наиболее обыкновенной пищей гусениц *Dendrolimus sibiricus* является хвоя кедра сибирского (*Pinus cembra*), но на ряду с ней почти в одинаковой степени уничтожается хвоя пихты (*Abies sibirica*), ели (*Picea excelsa*), лиственницы (*Larix sibirica*) и даже сосны (*Pinus silvestris*). Среди засушенного кедровника встречаются также погибшими и все названные породы. Иногда не совсем засушиваются сосна и лиственница, но последняя быстрее других оправляется и поздно распускается весной. К этому времени гусеницы, вышедшие со вторичной зимовки, или успевают окуклиться, или за отсутствием пищи гибнут от голода. В 1927 году можно было встретить в погибшем кедровнике единичные экземпляры зеленых лиственниц (см. фотографию рис. 4). По утверждению Васильева, молодой подрост кедра до 10-летнего возраста не трогается, но, как пришлось отметить мне, такого различия гусеницы не делают, в одинаковой мере оголяя кедры всех возрастов.

Для выяснения избирательной способности гусениц к различным хвойным деревьям были помещены в садки все встречающиеся в тайге породы хвойных, и гусеницы в одинаковой мере охотно поедали хвою *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Picea excelsa*, несколько слабее жесткую хвою *Pinus silvestris* и *Picea excelsa*, но явно предпочитали кедр: так, большинство гусениц, поев хвои других хвойных, переходило на кедр; в конце опыта на ветках кедра оказывалось до 90% гусениц. При отсутствии выбора уничтожается хвоя всех выше перечисленных пород.

Количество поедаемой хвои и влияние на это погодных условий. — Интенсивность питания стоит в зависимости от условий погоды, в частности, от температуры. Мне пришлось заметить, что при высокой температуре поедание хвои идет более энергично, особенно благоприятна температура в 19 — 20° С. Вероятно, поэтому, как правило, всего больше гусеницы едят с 10 часов утра до 3 — 4 часов дня, а с 4 часов эта энергия у них заметно падает и совершенно ослабевает к ночи. При температуре в 5° и ниже гусеницы не притрагиваются к пище и сидят, плотно прижавшись к ветке; но как только температура идет на повышение, они оживляются и принимаются за хвою. Для иллюстрации приведу несколько цифр. 14 июля 1926 года при температуре в 19° С (средняя) гусеницы съели такое количество хвои: одна гусеница 26 хвоинок и экскрементов выкинула 28, вторая съела 36 хвоинок и экскрементов выкинула 34, третья съела 31 хвоинку и экскрементов выделила 32. 15 июля температура упала до 9° и те же гусеницы съели: первая 8 хвоинок и экскрементов выкинула 7, вторая 10 и экскрементов выделила 12, третья 6 и экскрементов выделила 8. На следующий день температура поднялась до 20°, и гусеницы стали уничтожать много хвои. В среднем за день в пятом и шестом возрасте гусеницы уничтожают 25 хвоинок. Сильное падение температуры наблюдалось

еще в средине августа. 16 августа при средней температуре 9° они съели такое количество хвои: одна 5 хвоинок при 7 экскрементах, другая 12 при 11 экскрементах и третья 8 при 9 экскрементах. 17 августа средняя температура была 2°, гусеницы пищи не принимали, но выкинули 15 экскрементов. 18 августа при температуре в 5° гусеницы тоже голодали и только 19 августа при температуре в 8° начали есть и, вероятно, вследствие двух дней голодовки съели тройное против нормального при такой температуре количество хвои, а именно: одна гусеница 26 хвоинок при 25 экскрементах, другая 29 при 21 эксперементе и третья 29 при 32 экскрементах. С 20-ых чисел августа температура снова поднялась, но уже не была высокой (в среднем не выше 14 и 17°), и энергия поедания снизилась, особенно в сентябре. По моим наблюдениям, наибольшее количество пищи гусеницы съедают в июле и в первой половине августа, в пятом возрасте, а также в следующую весну перед окукливанием, о чём ниже.

В дождь лишь немногие гусеницы едят; большинство их сидит неподвижно, вытянувшись вдоль стволов и ветвей. Но с крон деревьев они не сползают и в самый сильный дождь, даже со снегом. Иногда сильный ветер сбрасывает гусениц, но они снова поднимаются на кроны. Таким образом, вся жизнь исключая два периода зимовки, проводимые в лесной подстилке, протекает на дереве.

Опыты с голоданием. — Как уже упоминалось, гусеницы первого возраста могут обходиться без пищи от трех до пяти дней; с возрастом этот промежуток увеличивается. Неоднократными опытами выяснено, что гусеницы пятого и шестого возрастов могут обходиться без пищи от семи до десяти дней в зависимости от их упитанности. Опишу один из этих опытов от 20 июля 1926 года. Поставленные на опыт десять гусениц первые три дня чувствуют себя как бы нормально, усиленно ползают в пустом садке в поисках пищи и выбрасывают экскременты, имеющие первое время нормальный вид; на четвертый и последующие дни движения их становятся медленнее, а выпускаемые остатки экскрементов жиже; на шестой день четыре гусеницы из десяти почти не двигаются, вынутые из садка не уползают, что проделывали в первые дни голодовки; на седьмой день движение прекращается и на прикосновение пинцетом гусеницы мало реагируют; в течение последних трех дней все гусеницы умирают: на седьмой день три, на восьмой четыре, на девятый две и на десятый одна. Вскрытием обнаружено, что пищеварительный тракт погибшей от голода гусеницы совершенно пуст, жирового тела почти нет и, конечно, отсутствуют желтовато-зеленые капли жира; все тело сморщенное и дряблое.

Вторичная зимовка и поднятие гусениц на кроны. — В конце октября и в ноябре гусеницы снова ходят на зимовку и весной опять поднимаются на кроны. Как я уже упоминал, мне не удалось полностью захватить момент поднятия гусениц со вторичной зимовки, вследствие чего я не был в состоянии поставить опытов над влиянием температуры почвы и воздуха на этот процесс; поэтому весьма интересный вопрос, при какой температуре почвы начинается выход взрослых гусениц с зимовки, остается открытым. Для сравнения приведу наблюдениям Серебрянникова над гусеницами соснового шелкопряда *Dendrolimus pini*. Им установлено, что поднятие с зимовки на кроны начинается, когда температура почвы на два сантиметра глубины установится выше 0°, т. е. когда почва отойдет; это наступает на четвертый — пятый день после первой температуры почвы выше 0° при благоприятной температуре воздуха от 7 до 9°; при внезапном понижении температуры почвы, например, при выпадении снега, выход гусениц прекращается; ослабляюще действуют также дождь и мокрый снег; температура покрова влияет не особенно сильно, но зато температура воздуха имеет решающее значение; отсюда следует, что сильное освещение,

нагревание покрова солнцем при холодном воздухе вообще не влияет усиливающим образом на пробуждение гусениц. Далее, Серебрянников утверждает, что гусеницы первые дни по выходе из-под мха долго путешествуют по стволам деревьев, пока не выбросят первого весеннего испражнения, названного им „пробкой".

В 1927 году 14 мая я еще захватил небольшой процент гусениц, поднимавшихся из-под мха, и для выяснения вопроса поведения гусениц тотчас после выхода поставил несколько опытов. В большой садок, куда предварительно была поставлена ветка кедра, я помещал десять гусениц. В течение двух — трех дней гусеницы неустанно ползали по дну и стенкам садка, совершенно игнорируя предложенную им пищу; на вторые, некоторые на третьи сутки, гусеницы, действительно, выбрасывали кусочек темно-коричневого и совершенно сморщенного кала и уже после этого принимались за уничтожение хвои. Моцион гусениц, предпринимаемый ими по выходе из-под мха, очевидно, связан с выбрасыванием „пробки"; чтобы проверить это, я поместил в пять узких банок по гусенице с тем, чтобы они не могли много двигаться; пища им была предложена. В результате через три дня две гусеницы всетаки выбросили экскременты и принялись за объедание хвои, остальные же три погибли на восьмой день, не выбросив экскрементов и не притронувшись к хвое; они погибли от голода, так как признаков поражения их паразитами или грибными болезнями не замечено. К сожалению, мне не удалось поставить опыты более широко, а из только изложенного я далек что либо заключать.

Гусеницы после вторичной зимовки живут еще, максимум, в течение месяца и за это время становятся особенно прожорливыми. Дней за семь — восемь перед окукливанием они съедают иногда более 60 хвоинок за сутки; например, 14 мая съела одна гусеница 68, вторая 62, третья 58 хвоинок; все они окуклились 30 мая и уже 27 мая съели очень незначительное количество пищи: одна 12 хвоинок, вторая 10. третья 8, а 28 и 29 мая к пищи и совершенно не притрогивались. Из этого видно, что энергия питания быстро падает перед окукливанием.

Коконирование. — В лаборатории первая гусеница начала плести кокон 27 мая, а к концу мая и в начале июня все гусеницы в лаборатории закоконировались. Как уже сказано, дня за два перед закладкой кокона гусеницы отдыхают и к пище не прикасаются; в это время снаружи они становятся менее волосатыми и значительно бледнеют; гусеницы самок становятся видимо длиннее и толще, а самцов короче и округлее.

Кокон начинается с нескольких нитей, а затем сплетается подстилка — ложе; далее, закрепив нить к какой либо стороне ложа, гусеница перекидывает ее через себя, прикрепляя к волоскам неподвижно лежащего собственного туловища, и окружает себя сеткой или вуалью, которую каждым движением уплотняет; закончив одну сторону, гусеница в этом пока еще рыхлом коконе осторожно поворачивается головой в противоположную сторону и уплотняет этот конец; с 11 часов вечера к 11 часам утра кокон кажется готовым, однако гусеница еще несколько раз перемещает осторожно свое тело и неустанно плетет, что еще видно сквозь его стенки Еще через час из заднепроходного отверстия она выпускает оранжевую жидкость, видимо, сильно склеивающую стенки кокона, отчего на серебристом фоне его сетки появляется красноватый оттенок; выпустив жидкость, гусеница поворачивается и равномерно распределяет ее вокруг головным концом; закончив эту работу на одном конце кокона, она поворачивается заднепроходным отверстием в противоположную сторону и снова выпускает капли оранжевой жидкости, равномерно распределяя ее и на этом конце; вскоре жидкость распределяется по всем стенкам кокона. По внешности, кокон готов: стенки его плотны и непрозрачны, начальный серебристый цвет исчез и стал серым

с оранжево-бурым оттенком; однако гусеница не успокоилась: она упирается своими „затылочными полосами“ в стенки кокона и оставляет на них свои темно-синие волосы, этим еще сильнее уплотняя кокон. Еще два часа, и кокон неузнаваем, но гусеница продолжает работать, что слышно по звукам от ее движения. Последние движения гусеницы направлены на расширение летного отверстия на одном из полюсов кокона; в течение часа она возится около этого отверстия, пропуская в него голову; иногда летное отверстие слегка перевивается паутинками. В 4 часа кокон готов; длина его 5,5 см., цвет грязновато-бурый. Гусеница успокоилась, чтобы через 85 часов превратиться в куколку. На плетение кокона ушло 17 часов беспрерывной работы.

Наблюдения больше чем над 100 гусеницами показали полное сходство в этой работе и в количестве времени, потраченного на нее. Но плотность коконов весьма различна: от совершенно прозрачных до сильно плотных, с черными нитями и волосками; последних почти 90%; более плотные коконы плетут гусеницы-самки. Интересно заметить следующее. Если разрезать готовый кокон, в котором лежит гусеница, приготовившаяся к превращению, через двенадцать часов после окончания плетения, то гусеница начинает волноваться, исследует повреждение, заплетает прорез и через 30—40 минут успокаивается. Если же разрез сделать через сутки после того, как гусеница кокон закончила, то она уже не реагирует на это и остается спокойной даже вынутая из кокона; очевидно, что за сутки процесс превращения в куколку сильно продвинулся.

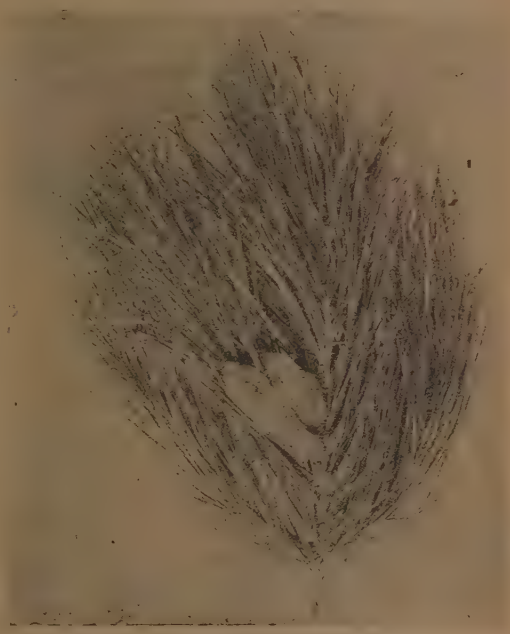


Рис. 20. — Коконы на ветке кедра.

Итак, вся работа по устройству кокона продолжается от 15 до 20 часов. Из таблиц 7, 8 и 9 видно, что температура как бы не влияет на время, идущее на эту работу; наблюдения производились в разнообразнейших условиях температуры и влажности. Но в то же время надо отметить, что освещение оказывает на нее большое влияние: гусеницы гораздо энергичнее плетут кокон в ясную солнечную погоду.

Коконирование в тайге. — Первые гусеницы, начавшие плести коконы в тайге, замечены 2 и 3 июня; с 5 июня большинство гусениц уже приступило к этому процессу и благодаря трем ясным солнечным дням большая половина их сплела коконы к 9 июня. В совершенно засушенном кедровнике в это время гусеницы закоконировались на 100%. В связи с неблагоприятными условиями от 9 по 23 июня процент окуклившихся за это время гусениц в тайге не увеличился; с 23 июня условия погоды изменились к лучшему, и в результате к концу июня процесс этот в массе можно было считать законченным. Повторяю, что незначительное число гусениц продолжало жить в течение всего июня, июля и даже начала августа, т. е.

до появления нового поколения, но все эти гусеницы были вялы и больны, и хотя давали бабочек, но далеко не все большая часть куколок из этих гусениц была заражена тахинами.

Многочисленными наблюдениями установлено, что для коконирования гусеницами выбираются участки предпочтительно на вершинах и периферии крон, значит, сильно освещенные. Коконы были расположены по стволу и ветвям четковидно, сплошными цепочками со всех сторон, нередко на несколько аршин вниз от вершины, но иногда и бесформенными массами. Чтобы иметь представление о том, какая масса в 1927 году закоконирова-

Рис. 21. — Коконы кедрового шелкопряда на ветке березы.

лась гусениц, я приведу несколько цифр от 8 июня; подсчет велся на 5 срубленных засушенных кедрах; эти кедры дали 879, 1334, 522, 1872 и 1292 кокона.

Гусеницы коконируются одинаково на кедре, пихте, ели, лиственнице, а в смешанных насаждениях и на лиственных породах. При массовом размножении, например, в 1926 году в Окинской тайге, масса коконов была разбросана также на мху, траве и ветровале.

Превращение в куколку. — Под шкуркой гусеницы сформировывается куколка через три дня, на сбрасывание шкурки идет около 30 минут. На быстроту окукления до некоторой степени влияют температура и, главное, влажность воздуха. Так, в лабораторной обстановке при температуре в 20° гусеница превращается в куколку через три суток; с часами. Сведенные в таблицу 7 наблюдения над 30 гусеницами показывают, что большею частью на превращение идет от 80 до 85 часов; из 30 лишь одна превратилась через 35 часов и другая через 94. В естественных

условиях — в садках на открытом воздухе и в тайге на возвышенных и сухих местах — этот процесс удлиняется на целые сутки и больше, давая в среднем 105 часов; из 30 наблюдений самый длинный срок был 120 и самый короткий 90 часов (таблица 8). Приведу температурные данные для двух крайних случаев. Гусеница № 2 по таблице 8 сплела кокон 3 июня и превратилась

ТАБЛИЦА 7.

Данные по превращению в куколку. Лабораторные условия.

№№	Начало плетения кокона.	Окончание плетения кокона.	Время, пошедшее на плетение кокона, в часах.	Срок окукления и время, пошедшее на него, в часах.
1	27.V в 11 ч. веч.	28.V в 4 ч. дня	17	1.VI в 8 ч. утра (88)
2	28.V » 3 ч. дня	29.V » 8 ч. утра	18	2.VI » 8 » (94)
3	» » 12 »	23.V » 8 »	20	1.VI » 8 ч. веч. (84)
4	29.V » 4 »	30.VI » 9 »	17	2.VI » 7 » (82)
5	1.VI » 7 ч. утра	1.VI » 9 ч. веч.	14	5.VI » 10 ч. утра (85)
6	» » 8 »	» » 10 »	14	» » 12 ч. дня (86)
7	» » 7 »	» » 10 »	16	» » 5 » (88)
8	3.VI » 5 ч. веч.	4.VI » 1 ч. дня	20	8.VI » 8 ч. утра (89)
9	» » 5 »	» » 4 »	21	» » 10 » (90)
10	» » 4 »	» » 11 »	19	7.VI » 7 ч. веч. (80)
11	» » 7 ч. утра	3.VI » 10 ч. веч.	15	» » 5 ч. дня (89)
12	» » 8 »	» » 11 »	15	» » 3 » (86)
13	4.VI » 4 ч. дня	5.VI » 9 ч. утра	17	» » 9 ч. веч. (60)
14	» » 5 »	» » 8 »	16	» » 3 ч. дня (55)
15	» » 3 »	» » 9 »	18	8.VI » 7 ч. веч. (82)
16	» » 1 »	» » 8 »	19	» » 8 » (84)
17	» » 2 »	» » 9 »	19	» » 7 » (82)
18	2.VI » 11 ч. веч.	3.VI » 10 ч. веч.	11	7.VI » 10 ч. утра (82)
19	» » 3 ч. дня	» » 7 ч. утра	16	6.VI » 5 ч. дня (82)
20	» » 5 »	» » 10 »	17	» » 11 ч. утра (73)
21	» » 10 ч. веч.	» » 3 ч. дня	17	7.VI » 8 » (79)
22	» » 4 ч. дня	» » 11 »	19	6.VI » 7 ч. веч. (80)
23	30.V » 2 »	31.V » 9 ч. утра	19	3.VI » 4 ч. дня (79)
24	30.VI » 3 »	31.VI » 12 ч. дня	21	4.VI » 7 ч. утра (89)
25	30.V » 9 ч. утра	31.V » 11 ч. ночи	12	3.VI » 8 ч. веч. (90)
26	31.V » 1 ч. дня	1.VI » 8 ч. утра	19	4.VI » 8 » (84)
27	» » 6 ч. веч.	» » 11 »	17	» » 6 » (79)
28	» » 7 ч. утра	» » 11 ч. ночи	16	» » 11 » (84)
29	» » 5 ч. веч.	» » 12 ч. дня	19	5.VI » 7 ч. утра (89)
30	31.VI » 4 »	» » 9 ч. утра	17	4.VI » 10 ч. веч. (85)

Средняя продолжительность плетения кокона 16—17 часов; превращение в куколку в среднем 80—85 часов.

в куколку 7 июня; температура за эти 5 дней была по дням: 23°, 19°, 23°, 20° и 19°, средняя за 5 дней 21°. Гусеница № 28 сплела кокон 9 июня, превратилась в куколку 14 июня, а температура за эти дни была: 20°, 12°, 8°, 6°, 10° и 13°, средняя за 6 дней 11,5° С. Относительная влажность была в первом случае 65%, во втором 85%. В первом случае

ТАБЛИЦА 8.

Данные по превращению в куколку. Естественные условия (в садках).

№№	Начало плетения кокона.	Окончание плетения кокона.	Время, пошедшее на плетение кокона, в часах.	Срок окукления и время пошедшее на него, в часах.
1	2.VI в 2 ч. дня	3.VI в 11 ч. утра	21	6.VI в 12 ч. дня (97)
2	» » 10 ч. утра	» » 11 ч. веч.	13	7.VI » 5 » (90)
3	» » 9 »	» » 7 ч. утра	22	» » 5 » (106)
4	» » 10 »	» » 8 »	22	» » 4 » (104)
5	» » 7 »	2.VI » 9 ч. веч.	14	3.VI » 8 ч. утра (107)
6	3.VI » 2 ч. дня	4.VI » 8 ч. утра	18	8.VI » 8 ч. веч. (108)
7	» » 11 ч. веч.	» » 3 ч. дня	16	» » 9 » (101)
8	» » 2 ч. дня	» » 9 ч. утра	19	» » 6 » (105)
9	» » 2 »	» » 8 »	18	» » 5 » (105)
10	» » 11 ч. утра	» » 7 »	20	8.VI » 6 » (107)
11	» » 12 ч. дня	» » 8 »	20	» » 5 » (125)
12	» » 8 ч. утра	3.VI » 10 ч. веч.	14	» » 9 ч. утра (107)
13	4.VI » 7 »	4.VI » 9 »	14	9.VI » 7 » (106)
14	» » 8 »	» » 11 »	15	» » 12 ч. дня (109)
15	» » 10 ч. веч.	5.VI » 5 ч. дня	19	10.VI » 1 » (115)
16	» » 9 »	» » 4 »	19	» » 2 » (117)
17	» » 8 »	6.VI » 4 »	20	» » 4 » (120)
18	» » 6 »	5.VI » 12 »	18	» » 7 ч. утра (115)
19	» » 4 ч. дня	» » 11 ч. утра	19	» » 9 » (118)
20	» » 4 »	» » 11 »	19	9.VI » 6 ч. веч. (103)
21	5.VI » 7 ч. веч.	6.VI » 12 ч. дня	17	10.VI » 7 ч. утра (115)
22	» » 9 »	» » 5 ч. веч.	20	» » 9 » (112)
23	» » 6 »	» » 1 ч. дня	19	» » 6 ч. веч. (101)
24	» » 6 »	» » 12 »	18	» » 6 » (102)
25	» » 9 »	» » 4 »	19	» » 8 » (100)
26	6.VI » 3 ч. дня	3.VI » 7 ч. утра	17	11.VI » 5 » (105)
27	» » 3 »	7.VI » 7 »	17	» » 4 » (104)
28	8.VI » 5 ч. веч.	9.VI » 12 ч. дня	19	14.VI » 10 ч. утра (120)
29	» » 5 »	» » 12 »	19	13.VI » 10 ч. веч. (106)
30	» » 9 »	» » 12 »	15	14.VI » 8 ч. утра (116)

Плетение кокона в среднем 17—18 часов; превращение в куколку в среднем 104 часов.

ТАБЛИЦА 9.

Опыты с выяснением влияния солнечного света и влажности на превращение в куколку.

Холодные и влажные пади в тайге.

№	Начало плетения кокона.	Окончание плетения кокона.	Время, пошедшее на плетение, в часах.	Срок окуклення и время, пошедшее на него в часах.
1	8.VII в 6 ч. утра	8.VII в 9 ч. веч.	16	13.VII в 10 ч. утра (108)
2	» » 6 » »	» » 9 » »	15	» » 12 » дня (109)
3	» » 10 » »	9.VII » 7 » утра	21	15.VII » 7 » утра (134)
4	» » 10 » »	» » 8 » »	22	14.VII » 10 » » (122)
5	» » 3 » дня	» » 10 » »	19	» » 2 » дня (124)
6	7.VII » 12 » »	8.VII » 7 » »	19	13.VII » 12 » » (125)
7	» » 2 » »	» » 9 » »	19	» » 4 » » (127)
8	» » 7 » »	» » 12 » дня	21	» » 5 » веч. (125)
9	» » 11 » утра	» » 8 » утра	21	» » 3 » дня (127)
10	» » 1 » дня	» » 11 » »	22	» » 7 » веч. (125)
11	6.VII » 8 » утра	7.VII » 8 » утра	24	12.VII » 8 » » (132)
12	» » 8 » »	» » 9 » »	25	» » 12 » дня (123)
13	» » 10 » »	» » 7 » »	21	» » 3 » » (128)
14	» » 9 » »	» » 8 » »	22	» » 2 » » (124)
15	» » 11 » »	» » 7 » »	20	» » 8 » веч. (131)
16	5.VII » 11 » »	6.VII » 8 » »	19	11.VII » 9 » утра (121)
17	» » 4 » дня	» » 9 » »	16	» » 8 » веч. (131)
18	» » 3 » »	» » 10 » »	19	» » 12 » дня (122)
19	» » 8 » утра	5.VII » 7 » веч.	11	10.VII » 11 » » (116)
20	» » 5 » дня	6.VII » 8 » утра	15	11.VII » 3 » » (127)
21	9.VII » 2 » »	10.VII » 8 » »	18	16.VII » 4 » утра (140)
22	» » 2 » »	» » 9 » »	19	15.VII » 3 » дня (126)
23	» » 1 » »	11.VII » 7 » »	19	» » 9 » веч. (134)
24	» » 3 » »	10.VII » 12 » дня	21	16 VII » 7 » утра (139)
25	» » 3 » »	» » 9 » »	18	15.VII » 4 » дня (127)

Среднее время плетения кокона 19 — 20 превращение часов; в куколку в среднем 127 часов.

при средней температуре в 21° и влажности 65% на превращение ушло 90 часов, т. е. почти столько, сколько и в лабораторных условиях; во втором при температуре в 11,5° и влажности в 85% 120 часов, на 30 часов больше. Еще нагляднее сказывалось влияние влажности и температуры в сырых и холодных падях тайги. Там в среднем на превращение в куколку уходит пять суток или 127 часов при максимуме в 140 и минимуме в 108 часов. Приведу данные для одного случая. Гусеница № 21 по таблице 9 закоконировалась 10 июня, превратилась в куколку 15 июня; температура за эти 7 дней была по дням: 8°, 6°, 10°, 13°, 13°, 20° и 16°, средняя за 7 дней 13,1°; относительная влажность равнялась 95%.

Искусственно повышенная температура, в термостате, действует на гусениц, превращающихся в куколку, в обратную сторону. Так, при постоянной температуре в 30° вместо нормальных 17 — 18 часов, гусеница плетет кокон всего 4 часа, и вместо 80 — 85 часов, уходящих на превращение в куколку, на этот процесс уходит всего 36 часов.

Стадия куколки.—Продолжительность нимфальной стадии находится в прямой зависимости от метеорологических условий: температуры и влаж-

ТАБЛИЦА 10.

Данные о стадии куколки. Лабораторные условия.

№№	Время превращения в куколку.	Выход бабочки.	Длительность в днях и часах.
1	1.VI в 8 ч. утра	22.VI в 1 ч. дня	21 д. 5 ч.
2	2.VI » 8 »	» » 5 ч. веч.	20 » 9 »
3	1.VI » 8 ч. веч.	23.VI » 9 ч. утра	21 » 13 »
4	2.VI » 7 »	» » 3 ч. дня	20 » 20 »
5	5.VI » 10 ч. утра	26.VI » 4 »	21 » 4 »
6	» » 12 ч. дня	» » 7 ч. веч.	21 » 7 »
7	» » 5 »	27.VI » 8 ч. утра	21 » 17 »
8	8.VI » 8 ч. утра	23.VI » 10 »	21 » 2 »
9	» » 10 »	29.VI » 11 »	21 » 1 »
10	7.VI » 7 ч. веч.	» » 11 »	21 » 16 »
11	» » 5 ч. дня	» » 9 »	21 » 12 »
12	» » 3 »	» » 11 ч. веч.	21 » 20 »
13	» » 9 ч. веч.	23.VI » 10 ч. утра	21 » 11 »
14	» » 3 ч. дня	28.VI » 3 ч. дня	21 »
15	6.VI » 5 »	27.VI » 12 »	20 » 19 »
16	» » 11 ч. утра	» » 12 »	21 » 1 »
17	» » 7 ч. веч.	28.VI » 9 ч. утра	21 » 14 »
18	7.VI » 10 ч. утра	» » 10 »	21 »
19	8.VI » 7 ч. веч.	30.VI » 7 »	21 » 12 »
20	» » 8 »	» » 8 »	21 » 12 »
21	» » 8 »	» » 12 ч. дня	21 » 17 »
22	7.VI » 10 ч. утра	28.VI » 9 ч. утра	20 » 23 »
23	6.VI » 7 ч. веч.	» » 9 »	21 » 14 »
24	3.VI » 4 ч. дня	24.VI » 4 ч. дня	21 »
25	4.VI » 8 ч. веч.	26.VI » 9 ч. утра	21 » 13 »
26	» » 6 »	25.VI » 3 ч. дня	20 » 21 »
27	» » 11 »	26.VI » 9 ч. утра	21 » 10 »
28	5.VI » 7 ч. утра	» » 4 ч. дня	21 » 9 »
29	4.VI » 10 ч. веч.	» » 9 ч. утра	21 » 11 »
30	» » 7 ч. утра	25.VI » 11 »	21 » 4 »

Стадия куколки равна 21 дню.

ности, как это видно из таблиц 10, 11 и 12. В лабораторной обстановке при постоянной температуре и влажности стадия куколки занимает не больше 21 дня (см. таблицу 10). В естественных условиях, в сухих и возвышенных местах тайги и в садках на открытом воздухе, стадия куколки равна 25 дням 12 часам в среднем (таблица 11). Приведу температурные данные для одного случая, так как сходство его с остальными полное. Гусеница № 9 по таблице 11 превратилась в куколку 9 июня, бабочка вылетела 5 июля. Тем-

ТАБЛИЦА 11.

Данные о стадии куколки в естественных условиях (в садках).

№№	Время превращения в куколку.	Выход бабочки.	Длительность в днях и часах.
1	7.VI в 12 ч. дня	2.VII в 3 ч. дня	25 д. 3 ч.
2	» » 5 »	3.VII » 9 ч. утра	25 » 16 »
3	» » 5 »	» » 10 ч. веч.	25 » 17 »
4	» » 4 »	2.VII » 4 ч. дня	25 »
5	» » 8 ч. утра	» » 4 »	25 » 8 »
6	8.VI » 8 ч. веч.	4.VII » 9 ч. утра	25 » 13 »
7	» » 9 »	» » 9 »	25 » 12 »
8	» » 6 »	» » 10 »	25 » 16 »
9	» » 5 »	» » 10 »	25 » 17 »
10	» » 6 »	» » 10 »	25 » 14 »
11	» » 6 »	» » 9 »	25 » 15 »
12	» » 5 »	» » 5 ч. веч.	26 »
13	9.VI » 6 »	» » 9 ч. утра	25 » 15 »
14	» » 7 ч. утра	» » 8 »	26 » 1 »
15	» » 9 »	4.VII » 9 »	26 »
16	10.VI » 1 ч. дня	5.VII » 7 ч. веч.	26 » 6 »
17	» » 2 »	6.VII » 8 ч. утра	25 » 18 »
18	» » 4 »	» » 8 »	25 » 16 »
19	» » 7 ч. утра	5.VII » 11 »	25 » 4 »
20	» » 9 »	» » 10 »	25 » 1 »
21	» » 7 »	» » 10 »	25 » 3 »
22	» » 9 »	» » 3 ч. дня	25 » 6 »
23	» » 6 ч. веч.	6.VII » 8 ч. утра	25 » 14 »
24	» » 8 »	» » 8 »	25 » 14 »
25	» » 8 »	» » 10 »	25 » 14 »
26	» » 5 »	» » 9 »	25 » 16 »
27	11.VI » 5 »	7.VII » 10 »	25 » 17 »
28	» » 4 »	6.VII » 4 ч. веч.	25 »
29	13.VI » 10 »	9.VII » 3 ч. утра	25 » 10 »
30	» » 8 ч. утра	8.VII » 8 »	25 »

Стадия куколки в среднем равна 25 дням.

ТАБЛИЦА 12.

Данные о стадии куколки. Холодные и сырые пади в тайге.

№№	Время прекращения в куколку.	Выход бабочки.	Длительность в днях и часах.
1	13.VI в 10 ч. утра	12.VII в 10 ч. утра	30 д.
2	» » 12 ч. дня	» » 10 »	29 » 22 ч.
3	15.VI » 7 ч. утра	13.VII » 3 ч. дня	29 » 15 »
4	14.VI » 10 »	» » 10 ч. утра	30 »
5	» » 2 ч. дня	» » 10 »	29 » 20 »
6	13.VI » 12 »	12.VII » 9 »	29 » 21 »
7	» » 4 »	» » 10 »	29 » 18 »
8	» » 5 ч. веч.	» » 10 »	29 » 17 »
9	» » 3 ч. дня	» » 9 »	29 » 18 »
10	» » 7 ч. веч.	» » 10 »	29 » 15 »
11	12.VI » 8 »	11.VII » 3 ч. дня	29 » 29 »
12	» » 12 ч. дня	10.VII » 3 »	29 » 3 »
13	» » 3 »	11.VII » 3 »	30 »
14	» » 2 »	» » 10 ч. утра	29 » 20 »
15	» » 8 ч. веч.	» » 10 »	29 » 14 »
16	11.VI » 9 ч. утра	10.VII » 9 »	30 »
17	» » 8 ч. веч.	» » 10 »	29 » 14 »
18	» » 12 ч. дня	» » 10 »	29 » 22 »
19	» » 11 »	» » 8 »	29 » 21 »
20	» » 3 »	» » 8 »	29 » 17 »
21	15.VI » 5 »	13.VII » 1 ч. дня	29 » 4 »
22	» » 9 ч. веч.	14.VII » 10 ч. утра	29 » 13 »
23	» » 3 ч. дня	» » 3 ч. дня	30 »
24	» » 4 »	» » 4 »	30 »
25	16.VI » 7 ч. утра	» » 7 ч. утра	29 »

Стадия куколки в среднем равна 29 — 30 дням.

пература за эти 26 дней была с 9 по 30 июня по дням: 12°, 8°, 6°, 10°, 13°, 19°, 20°, 16°, 16°, 13°, 12°, 12°, 15°, 15°, 16°, 15°, 15°, 13°, 12°, 16°, 16° и 16° и с 1 по 4 июля по дням: 16°, 16°, 17° и 17°. Средняя за 26 дней 14,3° С. Относительная влажность за все время была равна около 75 — 80%. В сырых и холодных падях тайги нимфальная стадия естественно продолжается дольше, достигая в среднем 29—30 дней, что видно из таблицы 12. Я не буду приводить температурных данных для этого случая, так как они почти тождественны с выше приведенными, скажу только, что относительная влажность там часто в эти дни равнялась 100%, не спускаясь ниже 90%; она то и явилась фактором, затянувшим стадию куколки на четыре или пять дней против естественных условий и на девять дней против лабораторных.

Резюмируя выше сказанное, отмечу: превращение гусеницы в куколку в естественных условиях равно четырем суткам, при оптимальных условиях в лаборатории трем суткам с часами, а повышенная влажность и понижен-

ная температура в холодных падях тайги удлиняет этот срок до пяти дней. Высокая же, искусственно повышенная температура при 30° влияет на куколку так, что развитие протекает в 9 — 12 дней (в среднем из многих наблюдений), т. е. втрое быстрее чем в естественных условиях тайги. То же самое можно сказать относительно стадии куколки, которая в лабораторных условиях занимает 21 день, в естественных 25 — 30 дней. Все выше указанные таблицы выведены на основании точных наблюдений за определенными гусеницами, которые на моих глазах прошли все стадии до вылета бабочки включительно.

Выход бабочки из куколки.—Первая бабочка в лабораторных условиях вышла из кокона 23 июня; стадия куколки была равна 21 дню 13 часам. Вторая бабочка вышла 26 июня; у нее стадия куколки была равна 17 дням 13 часам. Затем с первого июля ежедневно выходило по несколько бабочек, исключительно самки, которые через сутки или даже через 12 — 15 часов за отсутствием самца откладывали неоплодотворенные яйца. Выход бабочки из двойной окружающей ее оболочки протекает довольно медленно. После первых движений внутри кокона минут через 10 — 15 в летном отверстии кокона показывается голова бабочки, затем она медленными движениями вытягивает свое тело, медленно ползет по стенке или же остается на коконе, из которого вышла; через 30 — 40 минут крылья ее принимают окончательные формы, а затем нормально складываются в виде двускатной крыши; если бабочка вышла рано утром, то вечером она уже начинает летать по садку. Вскрытие самки спустя несколько часов по выходе из куколки показывает, что все яичники переполнены готовыми к оплодотворению яйцами. Через сутки свежая самка уже способна к своей главной функции.

Расселение кедрового шелкопряда.

При обследовании Окинской тайги мною подмечено следующее: кедровый шелкопряд распространяется, главным образом, в чистых кедровых насаждениях, расположенных на сухих и возвышенных участках по склонам горных хребтов. Поселившись первоначально в чистых кедровниках, он, размножаясь дальше, уже легко захватывает насаждения, составленные и из других, помимо кедра, хвойных (ель, пихта) пород, которые в разных комбинациях и сочетаниях преимущественно и распространены в Окинской тайге и Иркутской губернии. Являясь до некоторой степени полифагом, кедровый шелкопряд в одинаковой степени уничтожает выше названные хвойные, о чем красноречиво свидетельствуют обширные площади оголенных кедровников и тайги, т. е. как чисто кедровых насаждений, так и смешанных из кедра, пихты и ели.

Сосна и лиственница страдают от шелкопряда гораздо меньше. Можно довольно часто встретить среди засушенного кедровника небольшие группы зеленеющих экземпляров этих деревьев. Но сосна и лиственница вообще имеют небольшое распространение в Окинской тайге. В местах, где эти породы распространены, гусеницы кедрового шелкопряда в одинаковой мере уничтожают и их. Так что, в конце концов, кедровый шелкопряд распространен по всей тайге, составленной из хвойных насаждений, и границей его распространения являются ее участки, где преобладающее значение имеют лиственные породы, в частности, береза и ольха.

Возраст насаждения, видимо, не имеет значения при нападении на него гусениц; расселяясь в старых чистых кедровниках, возраста от 100 до 200 лет, гусеницы с одинаковым успехом уничтожают и подрост из молодого кедра, не взирая на его возраст: часто среди засушенного кедровника встречается оголенный молодой подрост, не достигший и 10 лет.

Топография и рельеф местности оказывают большое влияние на распространение вредителя. Приходилось наблюдать, что даже из погибшего кедровника гусеницы весьма неохотно переходят в сырые места, с большим уклоном и поверхностной грунтовой водой. В сырых и холодных падях они встречаются в единичных экземплярах, несмотря даже на то, что очаг заражения находится по соседству. Вероятно, это объясняется тем, что, во первых, условия зимовки в них крайне неблагоприятны благодаря высокому уровню грунтовой воды и, во вторых, потому что передвижение гусениц по сырому мху крайне затруднительно, и они более охотно переходят на сухие места по соседству. На фотографии (рис. 22), снятой в тайге, видно, что границей повреждения как раз и явилась сырая падь; на первом плане видны последние засушенные деревья, а на втором масса здоровых кедров.

По мнению лесоводов, на распространение шелкопряда влияют до некоторой степени и гари. В Половинской даче пришлось наблюдать, что гарь как раз явилась центром, откуда вредитель распространился радиально во все стороны. Но я объясняю это случайностью, так как кедровый шелкопряд, являясь первичным вредителем, нападает, главным образом, на здоровые насаждения, не ослабленные другими вредителями или неблагоприятными условиями, в частности, беглыми низовыми пожарами.

Переселение кедрового шелкопряда с одного участка на другой, происходит, вероятно, главным образом во время лета бабочек. Известно, что бабочки шелкопрядов из рода *Dendrolimus* вообще обладают большой силой полета: в литературе расстояния, покрываемые при полете отдельными экземплярами, исчисляются верстами, а мне приходилось встречать кладки яиц на кронах кедра на расстоянии нескольких верст от периферии зараженного коконами участка, откуда вылетали бабочки.

Небольшие расселения возможны также и в стадии гусеницы. Гусеницы первого возраста и по своей величине, и по волосатости похожи на гусениц монашенки и непарного шелкопряда, и как и те, опустившись на паутинках, свободно переносятся ветром с кроны одного дерева на крону другого, хотя чаще просто опускаются с верхних ветвей на нижние; расселение таким путем возможно только на весьма незначительное расстояние. Переселение взрослых гусениц вполне возможно, но какое расстояние они могут преодолеть, учесть трудно, так как передвижение их совершается без определенного направления. В 1927 году в Половинской даче пришлось наблюдать целые полчища гусениц, переползавших под влиянием голода из совершенно погибшего кедровника в соседний зеленый. Но и в подобных случаях эти передвижения на большие расстояния совершаться не могут, так как гусеницы уже на четвертый день голодовки мало подвижны, а под конец и совершенно ослабевают в тщетных поисках пищи и гибнут; трупы их у подножия оголенных кедров скопляются сотнями. Благополучно достигают нетронутых частей леса лишь те, которые оказались в ближайшем соседстве с уцелевшими насаждениями.

Последствия повреждений.

Деревья, подвергшиеся нападению гусениц кедрового шелкопряда, в большинстве случаев обречены на верную смерть; гусеницы, оголяя дерево, не довольствуются только хвоей, но часто уничтожают ее вместе с влагалищем и даже с молодыми побегами. Старые насаждения благодаря бо́льшему запасу питательных веществ, гораздо выносливее молодых, но и они погибают после полного оголения хвои с уничтожением верхушечных почек. Первые годы они еще пытаются сохранить жизнь путем образования „розеточных“ и „влагалищных“ побегов, но нередкое повторное оголение наса-

ждений, т. е. уничтожение этих возобновляющихся органов, сводит жизнеспособность дерева на нет.

Если оголение дерева не полное, то дерево легко оправляется и быстро дает новую хвою. По мнению Васильева, „если дерево оголено впервые, то резервных веществ еще может оказаться достаточно для восстановления

Рис. 22. — Граница поврежденного участка тайги; на первом плане последние засушенные деревья, на втором участок зеленых кедров.

новой хвои и сохранения жизни дерева, но если оголению предшествовало еще более или менее значительное осветление кроны, уменьшившее запасы питательных веществ, то последних может не хватить на сформирование новой хвои и почек, и тогда дерево должно будет засохнуть“. Так в большинстве случаев и бывает: достаточно осветлив крону в первый год, гусе-

ницы в следующий затем год совершенно оголяют дерево с уничтожением молодых побегов и почек, после чего дерево гибнет безвозвратно.

А если принять во внимание, что на ослабленные старые кедры и ели нападают вторичные вредители — короеды и усачи, которые окончательно губят дерево, то изложенные соображения о той печальной роли, которую играет шелкопряд в жизни насаждений, еще более усугубляются. Осмотр стволов в Култукском лесничестве показал, что последние на третий год повреждения гусеницами шелкопряда заражены короедами почти на 50%. Из короедов особенного внимания заслуживает *Ips sexdentatus* Boern. (по определению В. Н. Старка), нападающий на кедр, и *Ips typographus* L., нападающий на ель. Кроме короедов под корой можно встретить личинок златок; из них отмечены *Ancylochira stirigosa* Gebl. и *Chrysobothris chryeostigma* L. (по определению В. А. Кизерицкого). Из усачей можно отметить виды рода *Monachamus* (*M. rosenmülluri* Ced., *M. galloprovincialis* Ol., *M. sutor* L.).

По литературным сведениям, ель, потеряв три четверти хвои, усыхает в большинстве случаев даже без содействия других вредителей. Так же относится к объеданию хвои и пихта. В тайге можно было встретить обе эти породы полузасохшими, хотя на концах ветвей имелось некоторое количество хвои. Вообще замечено, что ель и пихта менее стойки чем кедр при нападении на них вредителей. О губительной деятельности кедрового шелкопряда красноречиво свидетельствуют громадные, в несколько сот верст, площади посохших лесов, старых и молодых, смешанных из кедров, пихт, елей и лиственниц, а также чистых кедровников в Бурят-Монгольской Республике и в Иркутской губернии. На много сот верст тайга как бы выгорела, деревья стоят без признаков жизни, все пернатое и пушное население ее исчезло.

Экономическое значение кедрового шелкопряда для лесов Бурят-Монгольской республики.

Из только что изложенного видно, что кедровый шелкопряд, выводящий из оборота лесного хозяйства громадные площади тайги, является одним из главных вредителей в лесном хозяйстве Прибайкалья. А в Прибайкалье в настоящее время внимание лесоводов обращено даже не столько на использование запасов ценной кедровой древесины (в связи с исключительно неблагоприятным положением вопроса о транспорте и экспорте леса), сколько на побочные лесные, пушной и ореховый, промыслы.

Переходя к последнему промыслу, обратимся к данным лесовода С. П. Бонишко („Леса Прибайкалья и кедровый промысел", 1923, издание Дальне-Восточного Областного Управления Наркомзема), который исчисляет общую удобную площадь, занимаемую чисто кедровыми насаждениями, только в Прибайкальской губернии, куда входят Верхне-Удинское, Березовское, Троицко-Савское, Баргузинское, Петрозаводское и другие лесничества, в 1.314.149 десятин, при чем все эти кедровники вполне доступны для сбора орехов, находясь в расстоянии от 15 до 50 верст от ближайшего населенного пункта. Кроме того насчитывается около 20.000 десятин насаждений с господством сосны и лиственницы и с примесью кедра, имеющие промысловое значение для сбора орехов. Но здесь еще не учитываются громадные площади кедровников в Окинской тайге, где свирепствуют гусеницы шелкопряда. Тот же автор говорит, на основании точных, хотя и преуменьшенных подсчетов, что с 500.000 десятин плодоносящих деревьев можно собрать 4.000.000 пудов ореха, в среднем с десятины 8 пудов. При оценке этого количества ореха по уменьшенным рыночным ценам в 1 р. 50 к. за пуд ежегодная доходность от кедровника определяется до 6.000.000 рублей. Важность кедрового про-

мысла в Прибайкалье ясна сама собой, если принять во внимание, что кедровые орехи не только являются лакомством сибиряков, не имеющих фруктов, но что кедровый орех, содержа до 50 % масла, может и должен в ближайшем будущем явиться предметом фабричной переработки для добычи из него весьма ценного и вкусного масла.

Для характеристики экономического значения шелкопряда достаточно привести хотя бы следующие расчеты, касающиеся тех 40 верст в Култукском лесничестве, о которых говорилось выше и которые, располагаясь по близости от населенных пунктов, представляли бы собой в ореховом промысле участки, вполне пригодные для добычи орехов. Этого, впрочем, нельзя сказать об Окинской тайге, в значительной мере недоступной для широкой организации орехового промысла из-за ее отдаленности от мест сбыта. Если перевести эти 40 кв. верст на 4.166 десятин, а с десятины добывается в урожайный год до 30 пудов орехов (что наблюдалось в 1927 году), да взять за среднее 15 пудов, то с них теоретически возможна ежегодная добыча 62.490 пудов орехов. Оценивая это количество по средним ценам Верхнеудинска в 2 р. 50 коп. за пуд, мы получаем 155.225 руб.; этой цифрой выражается ежегодный убыток одной лишь дачи в Култукском лесничестве по ореховому промыслу.

Затем, кедровники являются главным пристанищем ценного пушного и иного зверя и птицы, и обеспечение их как охотничье-промысловых массивов также является основной задачей в деле лесосохранения. Кедровый же шелкопряд как пожар уничтожает громадные площади лесов, превращая их в пустыри.

Из засушенной Окинской тайги исчезает белка и соболь, на что давно жалуются промышленники Окинского Хошуна. Меня всегда поражала полная безжизненность засушенной тайги: даже птиц не было видно. По словам окинских охотников, после пребывания „червяка“ в тайге вот уже несколько десятков лет пушнины добывается гораздо меньше чем в старые годы; особенно это чувствуется за последнее время, когда громадные массивы лесов стоят без признаков жизни. На Оке приходилось встречать промышленников, которые, жалуясь на „червяка“, говорили, что из-за него пришлось бросить уже насиженные дедами ценные соболиные места.

Если принять во внимание все сказанное, то будет понятно то огромное экономическое значение, которое имеет кедровый шелкопряд для народного хозяйства Прибайкалья. Эти выводы диктуют необходимость скорейшей выработки рациональных мер борьбы с этим врагом кедровых лесов.

Паразиты кедрового шелкопряда.

Массовое размножение кедрового шелкопряда приостанавливается деятелями из отряда двукрылых и перепончатокрылых насекомых, в особенности, крошечными яйцеедами, которые, уничтожая вредителя в самом зародыше, являются бичом для него. Особенно наглядно пришлось убедиться в этом в 1926 году при обследовании Окинской тайги, где эти союзники человека уничтожили вредителя почти нацело. Волны массового размножения шелкопряда, правильно чередуясь, достигают своего максимума, а под влиянием паразитов падают до минимума. Такие волны в размножении вредителя в Иркутской губернии отмечены уже несколько десятков лет.

Мне паразитов ближе изучить не удалось: в 1926 году пришлось быть только свидетелем гибели вредителя от паразитов, напавших на него в 1925 году, самих же их видеть не пришлось. Вывезенные из тайги перезимовавшие яйца (о чем упомянуто выше) были почти на 100% поражены яйцеедами из рода *Telenomus* (ближе этот яйцеед не определен); в каждом

яйце часто заключалось до 8 штук их, в большинстве случаев в виде куколок.

В 1926 году несмотря на массовое распространение шелкопряда заражение его паразитами было весьма слабо. Из перепончатокрылых в небольшом количестве встречалась *Pimpla holmgreni* Schmied. (по определению Н. Ф. Мейера), отмеченная ранее Васильевым для куколок *Dendrolimus pini*, для кедрового же шелкопряда она отмечена не была. Общая окраска этого наездника черная, бедра и голени красновато-коричневые, крылья буроватые; длина тела 2 см.; яйцеклад самки в половину длины брюшка. Начал он вылетать из куколок с 20-ых чисел июля.

Кроме него около 3—4% куколок шелкопряда были поражены личинками тахин. Внутреннее содержимое кокона, зараженного их личинками, представляет темно-коричневую массу внутренних органов, в которой копошится до десятка личинок. В среднем в каждой куколке было 5—6 личинок; они встречались даже в брюшке сформировавшихся бабочек, среди массы яиц. К сожалению, точно вид еще не определен, но, вероятно, он относится к роду *Echinomyia*.

Гибели куколок от бактериальных болезней в 1927 году не наблюдалось несмотря на значительную относительную влажность воздуха, в течение всего лета не ниже 75%.

Васильев для гусениц кедрового шелкопряда отмечает следующих паразитов: из тахин два вида: *Panzeria rudis* Fall., *Masicera cespitum* Maqt.; из наездников — браконида рода *Rhogas*, паразитирующего на молодых гусеница, но ближе им неопределенного.

Из пернатого населения тайги как враги гусениц шелкопряда отмечаются им же сойка-ронжа (*Garrulus infuustus*), затем мелких гусениц и яйца поедают весьма обыкновенные в тайге поползень (*Sitta uralensis*) и синица (*Poecile baicalensis*), ими же, а в особенности дятлами и кедровкой (*Nucifraga caryocatactes*) уничтожаются, по этому автору, куколки шелкопряда. Мне же при всей тщательности наблюдения пришлось найти единственный экземпляр куколки, выклеванной, вероятно, дятлом. Поедания волосатых гусениц птицами замечено не было. Это, вероятно, зависело от того, что все пернатое население из засушенного кедровника улетело.

Следующие перепончатокрылые были выведены проф. Matsumura из *Dendrolimus sibiricus* Tshtv. в Японии. Из *Ichneumonidae: Spilichneumon oratorius* F., *Amblyteles amatorius* Müll., *Hemiteles dendrolimi* Mats., *Pezomachus dendrolimi* Mats., *Opheltes apicalis* Mats., *Exochilum dendrolimi* Mats., *E. laricis* Mats., *E. sachalinense* Mats., *Habronyx matsukemushii* Mats., *Mesochorus kuwayamae* Mats., *Theronia japonica* Ash., *Chorinaeus dendrolimi* Mats.; из *Braconidae: Apanteles dendrolimi* Mats., *Phanomerus dendrolimi* Mats.; из *Chalcididae: Pteromalus dendrolimi* Mats., *P. matsukemushii* Mats., *P. matsuyadorii* Mats., *P. kuwayamae* Mats., *Holcoerus* (?) *dendrolimi* Mats., *Encyrtus pinicola* Mats., *Trichogramma dendrolimi* Mats.; из *Tachinidae: Carcelia excisa* Fall., *C. gnava* Meig., *Echinomyia dendrolimi* Mats.; из *Sarcophagidae: Sarcophaga albiceps* Meig.; из *Carabidae: Calosoma ogumae* Mats.

Борьба с кедровым шелкопрядом.

Имеется, пожалуй, только один сколько нибудь уязвимый момент из биологии кедрового шелкопряда — это момент поднятия гусениц по стволам деревьев по выходе их с мест зимовки. В это время в литературе рекомендуется накладка клеевых колец; вообще этому методу при борьбе, главным образом, с *Dendrolimus pini* уделяется много внимания. Но легко понять всю не-

приложимость этого метода к колоссальным площадям тайги, на которых пришлось бы вести подобную работу; способ этот мыслим в условиях интенсивного хозяйства и требует больших денежных средств и рабочей силы, а это последнее условие в особенности мало осуществимо вследствие крайне редкой населенности района. Чтобы иметь представление о громадности средств при таком методе борьбы, приведу данные лесовода Остермана, который провел борьбу механическим способом (сбор гусениц, куколок, рытье канав, накладывание клеевых колец и т. д.) с сосновым шелкопрядом в Забловшинском лесничестве в 1909 году. Обработке подвергся участок немного больше 100 десятин соснового леса, а затрачено на нее 4235 руб. 77 коп. при нескольких тысячах рабочих дней, причем вредитель нацело уничтожен не был. Такая затрата была произведена только на 100 десятинах. Что же получилось бы в тайге, где зараженная площадь исчисляется тысячами десятин? Еще надо принять во внимание, что выход гусениц с зимовки длится не более двух недель, а максимум занимает всего несколько хороших теплых дней; за это время не возможно наложить ловчие кольца на большом пространстве, и работа может пройти лишь частично, т. е. она не принесет нужных результатов. Во вторых, при той массе гусениц, которые наблюдались в 1927 году, накладка колец не принесла бы должного результата, так как, вероятно, гусеницы устроили бы живые мосты через эти кольца, т. е. перешли бы по трупам собратий. Основательную критику этого метода дал еще в 1894 году лесовод Тур (Лесной Журнал, 1894, вып. 4) при борьбе с монашенкой; этот автор вообще считает, что наложение клеевых колец не приносит пользы и всякий расход на кольцевание является брошенными деньгами; он очень смело рекомендует только одну меру борьбы, которую находит выгодной, скорейшую уборку и утилизацию всякого поврежденного дерева. С выводами его я согласиться не могу, так как кроме кольцевания в нашем распоряжении имеются и другие методы: биологический и химический. Первый горячо рекомендуется Васильевым: он советует вести борьбу с кедровым шелкопрядом при помощи разведения яйцеедов и устройства „тахинариев“ для размножения тахин, видя в этом единственный путь к победе над вредителем. Особенно, по его мнению, пригодны для этого яйцееды *Telenomus gracilis* Mayr: они быстро размножаются и имеют несколько поколений в год; затем ценное их свойство в том, что они исключительно живучи, даже в неволе охотно плодятся, а яйца их могут еще развиваться и партеногенетически.

Мне, к сожалению, не пришлось испытать этот метод борьбы, так как в моем распоряжении не было паразитов, с которыми я мог бы оперировать. Но со своей стороны я горячо приветствую этот метод, потому что мне пришлось быть очевидцем, как в 1926 году на громадном протяжении шелкопряд был уничтожен почти на 100% паразитами, где не малую роль сыграл выше названный яйцеед и грибные болезни. Но при всем достоинстве этого метода борьбы он еще не может быть применен у нас в ближайшие годы, так как он еще мало испытан и требует детального изучения.

Повидимому, наиболее выгодным и практически осуществимым методом явилась бы борьба путем отравления гусениц ядами внутреннего действия. При этом опыливанию инсектицидами должно быть отдано решительно предпочтение, ибо вредитель сосредоточивается на кронах деревьев, не доступных для опрыскивателя.

Пробные опыты опыливания были мною поставлены в 1926 и, частично, в 1927 году. Результаты их были прекрасны: гусеницы гибли через один, два часа после того как съедали хоть одну иглу, опыленную мышьяковистокислым натром или парижской зеленью. Опыты эти ставились в садках, куда помещалась смоченная водой и затем опыленная порошком мышьяковистокислого натра ветка кедра; на сухой хвое порошок держится плохо и быстро

осыпается. Гусеницы мало смущаются тем, что хвоя приняла белый оттенок, и продолжают есть. Довольно часто, запачкав рот ядовитым налетом, они отравляются лишь частично, еще не откусив самой хвоинки, беспокойно ползают по дну садка; затем через несколько часов у них замечаются симптомы полного отравления и следующая за ними агония. В большинстве же случаев, съев одну отравленную хвоинку, гусеница уже не притрагивается к пище и становится мало подвижной; затем отравление кишечника идет быстрым темпом: гусеница конвульсивно изгибается и через два часа, реже через три, гибнет.

Смерть от парижской зелени наступает только через двое суток, реже через одни сутки; поев опыленной зеленью хвои, гусеница вскоре же становится вялой, а испражнения ее жидкими и остающимися у заднего прохода. В дальнейшем от пищи гусеница отказывается, и все оставшиеся часы ее жизни являются уже медленным умиранием. В естественных условиях опыливание производилось после дождя, когда хвоя кедра еще достаточно влажна. Результаты получались аналогичные: гусеницы не отказываются есть посыпанную мышьяком хвою, и вскоре же начинается их быстрое отравление и смерть через один, два часа.

От смеси мышьяковисто-кислого натра с известью или мелом в равном отношении гусеницы также гибнут, но только в более продолжительный срок, в течение первых суток. Это чрезвычайно важно, потому что масса порошкообразного вещества, потребная для опыления одной десятины, выразится, вероятно, в большом количестве пудов, смесь же с известью и мелом обойдется соответственно дешевле.

Точного расчета дозировок на единицу лесной площади, равно как и более точных токсикологических данных я, к сожалению, привести не могу, так как мои опыты были лишь предварительными и требуют дальнейшей разработки; лишь эта последняя может наметить реальные пути в борьбе с вредителем.

Возможность борьбы с шелкопрядом мне представляется тесно связанной с применением опыливания сухими инсектицидами насаждений с аэропланов; это, по моему мнению, единственный способ отравления крон кедров в почти непроходимой тайге. Опыты использования аэропланов для отравления плавней, рассадников саранчи, дали хорошие результаты. Более чем вероятно, что широкая постановка опытов опыления тайги, являющейся главным богатством Сибири, даст не менее ощутимые результаты при изыскании действительно реальных и жизненных способов борьбы со злейшем врагом сибирского лесного хозяйства, приносящего с каждым годом все больший вред.

В виду громадного экономического значения кедрового шелкопряда для Восточной Сибири необходимо дальнейшее и детальное изучение как его биологии, так и вообще его биоценоза, чего в течение двух лет работы мне, конечно, полностью охватить не удалось.

ЛИТЕРАТУРА.

Васильев, И. В. Шелкопряды сосновый (Dendrolimus pini L.) и кедровый (Dendrolimus segregatus Butl.), их образ жизни, вредная деятельность и способы борьбы с ними.—Труд. Бюро Энт. Уч. Ком. Упр. Зем. и Зем., 1905, № 37.

Его же. Шелкопряд в лесах Иркутской губернии по наблюдениям 1898 г. — Изв. Мин. Зем. Гос. Имущ., 1899.

Petersen, W. Über Dendrolimus pini L. und D. segregatus Butl. — Rev. Russe Ent., IV, 1904.

Tshetverikov, S. S. Noch einmal über Dendrolimus pini L., D. segregatus Butl. und D. sibiricus Tshtvr. nom. nov. (laricis Tshtvr.).—Русск. Энт. Обозр., VIII, 1908.

Matsumura, S. On the three species of Dendrolimus which attack spruce and fir trees in Japan. — Ежегод. Зоол. Муз. Акад. Наук, XXVI, 1925.
Шишкин, К. Наблюдения над превращением соснового шелкопряда. — Труды Киев. Стазра, 1914.
Остерман, В. В. Сосновый шелкопряд (Gastropacha pini) в Завловщинском лесничестве Полтавской губ.—Энтом. Вест., № 1, 1912.
Тур, П. Монашенка и борьба с ней. — Лесн. Журнал, 1894.
Серебряников, А. В. Большой сосновый шелкопряд (Gastropacha pini Ochs.). — Изв. Спб. Лес. Инст., VII, 1901.
Бонишко, С. П. Кедровый промысел в лесах Прибайкалья и Забайкалья и его перспективы в будущем. Чита, 1923.
Его же. Леса Прибайкалья. Чита, 1923.

Г. Ф. Гаузе.

К изменчивости у азиатской саранчи Locusta migratoria L.

(№ 23 по курсу вариационной статистики Зоол. Музея Москов. Университета).

G. Gause.

Sur la variabilité de Locusta migratoria L.

Среди вредных саранчевых России азиатская саранча является, пожалуй, главным вредителем культурных растений. В последнее время в биологии этого насекомого обнаружены факты, представляющие интерес как с точки зрения понимания биологии других стадных саранчевых, так и с точки зрения вопроса о низших систематических категориях у насекомых. Дело идет о теории периодичности фаз у саранчи. Эта теория была выдвинута крупнейшим русским знатоком *Orthoptera*, ныне работающим в Британском Музее Б. П. Уваровым, в его известной английской работе 1921 года (1). Собственные наблюдения в природе и эксперименты В. И. Плотникова и Фора позволили Уварову установить три формы в пределах вида *Locusta migratoria*: стадные *migratoria* и *migratorioides* и одиночную *danica*. Форма *migratorioides*, свойственная тропикам Старого Света, является наиболее древней, о чем свидетельствует наибольшая устойчивость всех ее признаков. Потомство эмигрирующих стай этой формы, как и *migratoria*, в случае развития в новых условиях превращается в *danica*, очень жизнеспособную и пластичную, играющую громадную роль при расширении ареала обитания вида. При развитии *danica* в условиях, аналогичных с постоянными очагами размножения, она снова превращается в *migratorioides* или *migratoria*, заканчивая таким образом двоякий процесс распространения вида: при помощи периодических эмиграционных полетов и путем медленного расселения легко приспособляющейся *danica*. Появление в палеарктической области *migratoria* вместо *migratorioides* может быть объяснено отсутствием условий, достаточных для полного превращения *danica* в *migratorioides*. По другому предположению Уварова (2), *migratoria* может представлять собою реликтовую форму, претерпевшую изменения в связи с переменой субтропических условий на умеренные.

Первая попытка применить цифровой метод при изучении взаимоотношений *migratoria* и *danica* также принадлежит Уварову. Он применял два индекса: 1) отношение ширины переднеспинки к ее длине, 2) отношение длины задних бедер к длине надкрылий. Они были введены на основании следующих соображений. „Таких основных морфологических признаков (отличающих *migratoria* от *danica*. Г. Г.) оказалось только

три, и все они оказались пригодными для числового выражения. Наиболее известный признак — форма переднеспинки, которая у *migratoria* короче и шире в плечах, с передним краем и задним углом закругленными и с низким, в профиль прямым средним килем, тогда как у *danica* переднеспинка длиннее и в плечах уже, ее передний и задний угол заострены и срединный киль высокий, в профиль дугообразный; этот признак оказалось вполне удобным выразить в виде отношения ширины переднеспинки в плечах к ее длине, так как все остальные особенности являются вторичными, связанными с этим отношением и изменяющимися в коррелятивной зависимости от него. Другой существенный признак — бо́льшая относительная длина надкрылий у *migratoria* чем у *danica*, оказывается очень удобно связанным с третьим — длиной заднего бедра, которая, наоборот, относительно больше у *danica*, так что отношение длины заднего бедра к длине надкрылья дает цифру, отражающую сразу оба эти признака" (2, стр. 26—27). Кривые индексов, построенные на основании 358 измерений *migratoria* и *danica* оказались двувершинными; таким образом, Уваров считает установленной морфологическую самостоятельность обеих форм.

Совместная обработка самцов и самок, при наличии весьма значительного полового диморфизма как в абсолютных размерах, так и в индексах, несколько ослабляет значение полученной двувершинности кривой индекса бедра, ибо, пожалуй, она могла бы появиться в результате неоднородности материала в половом отношении. Такие резкие различия дат сбора, как „Африка: Того, 1894 *danica*" и „Спасск. у. Рязанск. губ., 1864 *danica*", заставляют высказать мысль, что при построении вариационных рядов необходим тщательный биологический анализ изучаемого материала. Как бы то ни было, данные Уварова позволяют с большой уверенностью считать, что в пределах вида *Locusta migratoria* существуют группировки, характеризующиеся определенным типом своих признаков. Индивиды, относящиеся к этим типам, безусловно не просто индивидуальные вариации в пределах однородного материала, а являются постоянными типами, характеризующимися своими средними арифметическими и, правда, трансгрессивными кривыми.

Работа В. Н. Макаловской (3), критическая оценка которой сделана В. В. Алпатовым (4), является попыткой изучения явления перехода *migratoria* в *danica* при помощи методов вариационной статистики. Намечаемые ею численные соотношения фаз в Татарской Республике в различные годы не надежны, так как материал слишком мал для этого (в 1922 году 10 экземпляров, в 1923 году 550, в 1924 году 107) и собирался, как видно из работы, в разных кантонах Республики. При сравнении фаз, произведенном только для самок, *danica* оказались более крупными по всем признакам; с целью выяснения достоверности этих различий вычислялись отношения разностей средних арифметических к средним ошибкам разностей. Полученные ratio, во всех случаях значительно больше 3, ошибочно были признаны автором недостаточными для уверенности в достоверности различий. Найденная одновершинность вариационной кривой статистически не безупречна, так как материал (333 экз.) был разбит на слишком небольшое (8) число классов. В результате основной вывод автора об отсутствии перехода формы *migratoria* в *danica* в Татарской Республике едва ли можно считать подтвержденным фактическим материалом.

В своей последней работе В. И. Плотников (5) высказывается против теории периодичности фаз у азиатской саранчи. Он рассматривает *L. migratoria* L. и *L. danica* L. как совершенно самостоятельные формы, которые дают производных — даникоидов и мигратоидов. Основанием для этого послужило наблюдавшееся им явление отрождения уклоняющихся форм (даникоидов) из кубышек обычных *migratoria*. Гибриды мигратоиды в отношении их морфологических и физиологических признаков Плотниковым почти не изу-

чены, что же касается даникоидов, то он их отличает по большей величине самок и самцов (от самцов *L. d.*) (? Г. Г.) и горбатости переднеспинки (от *L. m.*). Гибридное происхождение этих даникоидов, „резко уклоняющихся форм в стаях *L. migratoria*“, Плотников устанавливает на основании скрещивания *migratoria* с *danica*, где полученные им в опытах гибриды были близки к даникоидам. Не исключена возможность, что морфологическая близость этих форм носила чисто конвергентный характер, так как гибриды воспитывались в саранчевых двориках (повидимому, в условиях редкой посадки). Разреженное же воспитание, согласно опытам Плотникова (6) и Фора (7), вообще изменяет саранчу в сторону даниковидности. Резкая бездиапаузность развития яиц гибридных форм также не совсем вяжется с отмеченной Плотниковым лишь тенденцией даникоидов к более раннему отрождению сравнительно с *migratoria*. Итак, Плотников приходит к заключению, что даникоиды встречаются обычно в стаях *Locusta migratoria*, выделяясь по законам Менделя в результате ранее бывших скрещиваний между *migratoria* и *danica*. Появление таких даникоидных саранчуков и было, по словам Плотникова, истолковано Уваровым как превращение *L. m.* в *L. d.*, что послужило основанием для создания его теории фаз (5, стр. 16).

Экспериментальное подтверждение теории Уварова — превращение скученно воспитываемой одиночной формы в стадную (5, 6, 7) — Плотников рассматривает как явление конвергентного сходства: „по внутренним свойствам эти внешне изменившиеся под влиянием насильственного скучивания особи остаются все-таки *L. d.* с присущей последней бездиапаузностью яиц (здесь имеется один противоречивый факт)“ (5, стр. 15).

Хотя явление развития яиц тотчас же после откладки у *danica* и остановки на определенной стадии такого развития у *migratoria* было подмечено уже довольно давно (Плотников, 1913), вопрос о типичности этих особенностей для каждой формы до сих пор остается открытым. Хотя Плотников и считает способность давать два поколения в лето характерной особенностью *danica* (5), все же из его немногочисленных наблюдений имеются исключения: он наблюдал явление диапаузы у *danica* и отрождение довольно обильного второго поколения у *migratoria*. Для решения этого вопроса необходимо большое количество тщательно поставленных экспериментов.

Морфологической самостоятельности *migratoria* и *danica* Плотников пробует дать цифровое выражение. Он сравнивает максимумы кривых самок с выпуклым килем, собранных в сухих местах („чистых *danica*“), с рядом самок с вогнутым килем, собранных в обычных условиях („чистых *migratoria*“) и находит их удаленность друг от друга. Несомненно, что, выделяя из одного материала индивидов с определенными, резко выраженными признаками, а из другого, собранного в совершенно иных экологических условиях, индивидов с резко выраженными противоположными признаками, можно было уже a priori ожидать резкого различия выделенных групп, которое, конечно, не указывает на наличие в материале двух морфологически самостоятельных типов.

Настоящая работа является опытом применения вариационно-статистического метода к изучению вопросов сезонной, половой и географической изменчивости у саранчи. Мною были использованы следующие материалы. 1) Данные промеров перелетной саранчи Б. П. Уварова (материал к его работе „A revision of the genus Locusta L.“. 2) Саранча, собранная в Терской области Баталинской Стазрой. Материал был взят из стай во время известного нашествия саранчи на Северный Кавказ летом 1926 года. Дата сбора 2—13.IX. 1926. В результате выяснившейся при предварительной обработке близости средних величин отдельных групп с разными датами этот

материал в дальнейшем мною обрабатывался суммарно. 3) Саранча, собранная на Северном Кавказе летом 1925 года. Дата: Величаевка (Кума), июль. 4) Саранча со станции Караузяк (Туркестан), собранная 4—7 июля 1926 года В. И. Плотниковым. 5) Саранча, собранная в Трубчевском уезде Брянской губернии С. П. Тарбинским (из коллекции Зоологического Музея Московского Университета). Дата сбора: июль и август 1922 года. 6) Саранча, собранная на Памире в 1901 году Богоявленским (из Зоологического Музея Московского Университета).

По фазам 2-ой и 3-ий материал целиком *migratoria*, 4-ый — *migratoria* с некоторым количеством даникоидов и 5-ый и 6-ой — *danica*.

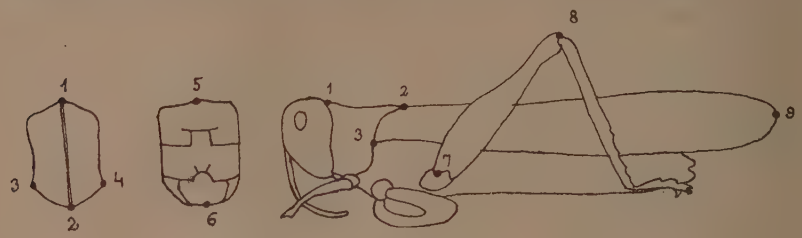


Рис. 1.

Мною были измерены следующие признаки (рис. 1).

1) Длина pronotum (1,2).
2) Ширина pronotum (3,4).
3) Длина „thorax“ (5,6).
4) Длина бедер (7,8).
5) Длина надкрылий (3,9).

Признак „thorax“, представляющий большие удобства при измерении, рассматривался как выразитель абсолютных размеров тела насекомого.

Все измерения производились штанген-циркулем с точностью до 0,1 мм. Для каждого признака приводятся его крайние варианты (lim. m. m.), средняя величина с вероятной ошибкой ($M \pm P \cdot E$), среднее квадратическое уклонение (σ) и коэффициент вариации с его вероятной ошибкой ($C \pm P \cdot E$). Вычисление индексов производилось по формуле:

$$\text{ind}\ \frac{M_1 \cdot 100}{M_2} = \frac{M_1 \cdot 100}{M_2} \left(1 + V_2^2 - r_{1 \cdot 2} \cdot V_1 \cdot V_2\right),$$

а сигмы индекса: $\sigma_{\text{ind}} = \frac{M_1 \cdot 100}{M_2} \cdot \sqrt{V_1^2 + V_2^2 - 2\, r_{1 \cdot 2} V_1 \cdot V_2}$,

где $V_1 = \frac{\sigma_1}{M_1}$; $V_2 = \frac{\sigma_2}{M_2}$, а $r_{1 \cdot 2}$ — коэффициент корреляции между обоими признаками (8).

В таблице I помещены средние величины признаков фазы *migratoria* по измерениям Уварова.

При рассмотрении таблицы выясняется, что саранча, собранная в Перовском уезде (Туркестан), меньше саранчи Ставропольской губернии. Выразив это различие в процентах, мы получаем, что у туркестанской саранчи pronotum уменьшился на 4,74%, бедра на 4,18% и надкрылья на 4,51%. Максимальные различия внутри самого северо-кавказского очага составляют (за 1913 год) по pronotum 1,91%, по бедрам 2,42% и по надкрыльям 1,66%. Таким образом, различия между туркестанской и северо-кавказской саранчей оказываются большими чем различия саранчи из различных мест Северо-Кавказского края (таблица II).

ТАБЛИЦА I.

(M) *L. migratoria* ♂♂ + ♀♀.

Дата	*n*	Длина pronotum	Длина бедер	Длина надкрылий
Казенные участки Ставропольской губ. 1912	17	9,70	24,61	54,35
Прасковея Ставропольской губ. 1913.	19	9,89	25,20	53,31
Низовья Кумы Ставропольской губ. 1913	23	9,95	24,59	53,95
Низовья Кумы Ставропольской губ. 1914	25	9,56	24,43	53,60
Черный Рынок Терской обл. 1913	22	9,76	24,60	54,21
Перовский у. Сыр-Дарьинской обл. 1912	16	9,24	23,58	51,90

ТАБЛИЦА II.

L. migratoria.

	Длина pronotum	Длина бедер	Длина надкрылий
Различия между Туркестанской и Сев.-Кавказской саранчей в %	4,74%	4,18%	4,51%
Максимальные различия на Сев. Кавказе (1913)	1,91%	2,42%	1,66%
Годичная изменчивость на Сев. Кавказе. Длина pronotum (1913—1914)	3,92%	—	—

Наблюдается также, что саранча, собранная в одной и той же местности, но в разные годы, оказывается не одинаковой. Так, pronotum у кумской саранчи уменьшился в 1914 году на 3,92% по сравнению с 1913 годом, между тем как его максимальные географические различия на Северном Кавказе (за 1913 год) составляют лишь 1,91%. Два другие признака изменяются менее резко.

Недостаточность материала, не давшая возможности вычислить вероятные ошибки и применить более совершенную методику, позволяет лишь наметить некоторые вопросы географической и годичной изменчивости у саранчи.

Существование годичной изменчивости подтверждается сравнением северо-кавказского материала за 1925 и 1926 года (таблица III).

ТАБЛИЦА III.

(C%) *L. migratoria*, Северный Кавказ.

Признаки	Самцы		Самки	
	1925	1926	1925	1926
1. Длина pronotum	5,56 ± 0,35	4,63 ± 0,22	5,12 ± 0,34	4,05 ± 0,19
2. Длина бедер	4,85 ± 0,30	3,69 ± 0,17	5,72 ± 0,38	4,50 ± 0,21
3. Длина надкрылий	4,08 ± 0,26	3,88 ± 0,18	4,02 ± 0,27	—

1925	1926
Mc_{12} ♂ = 5,20 ± 0,46	Mc_{12} ♂ = 4,16 ± 0,28
Mc_{12} ♀ = 5,42 ± 0,55	Mc_{12} ♀ = 4,27 ± 0,28

Удается установить уменьшение изменчивости в 1926 году, причем сравнительная изменчивость отдельных признаков и соотношения между изменчивостью ♂ и ♀ почти не изменяются. В средних величинах и коэффициентах корреляции не намечается статистически достоверных различий.

$$r_{\text{pron. надкр.}} = 0{,}564 \pm 0{,}069 \ (♂♂\ 1925)$$
$$r_{\text{pron. надкр.}} = 0{,}549 \pm 0{,}047 \ (♂♂\ 1926)$$

ТАБЛИЦА IV.

L. migratoria, Северный Кавказ.

Половой диморфизм (M).

Признаки	1925	1926
Длина pronotum	5,94%	3,44%
Длина бедер	2,45%	2,21%
Длина надкрылий	5,47%	4,95%

Из таблицы IV мы видим, что у саранчи 1926 года произошло довольно определенное уменьшение полового диморфизма по всем признакам. Больший диморфизм, как и бо́льшая изменчивость, на что указал еще Уваров (1), служит характерной особенностью фазы *danica*. Эти изменения в сторону *migratoria*-видности стоят, повидимому, в связи с условиями больших стай, которые образовывала саранча 1926 года. Приходится учитывать также и сезонные различия сборов: в 1925 году саранча была собрана в июле, в 1926 году в сентябре; к этому вопросу мы еще вернемся в конце работы.

Перейдем теперь к сравнению самок (таблицы V и VI) и самцов (таблицы VII и VIII) туркестанского и северо-кавказского материалов.

ТАБЛИЦА V.

L. migratoria ♀♀.

	lim. m. m.	M ± P.E	σ	C ± P.E
Саранча со станции Караузяк 1926 г.; n = 263.				
1. Длина pronotum	8,5 — 12,5	10,15 ± 0,032	0,76	7,48 ± 0,22
2. Ширина pronotum	7,7 — 9,5	8,60 ± 0,014	0,36	4,17 ± 0,12
3. Длина „thorax"	10,9 — 13,8	12,33 ± 0,024	0,58	4,68 ± 0,14
4. Длина бедер	22,9 — 29,5	25,98 ± 0,052	1,25	4,82 ± 0,14
5. Длина надкрылий	48,1 — 58,6	54,05 ± 0,080	1,92	3,56 ± 0,10
Саранча Сев. Кавказа 1926 г. n = 100.				
I. Длина pronotum	8,3 — 10,9	9,88 ± 0,027	0,40	4,05 ± 0,19
II. Длина „thorax"	10,1 — 13,4	11,98 ± 0,038	0,56	4,67 ± 0,22
III. Длина бедер	21,3 — 27,9	25,34 ± 0,077	1,14	4,50 ± 0,21
IV. Длина надкрылий	—	54,70 [1]	—	—

Разности средних величин и их вероятные ошибки.

1 — I = 0,27 ± 0,042 R = 6,43

3 — II = 0,35 ± 0,045 R = 7,78

4 — III = 0,64 ± 0,093 R = 6,88

ТАБЛИЦА VI.

L. migratoria ♀♀.

Туркестан	
1. ind $\frac{\text{дл. pronotum}}{\text{„thorax"}}$ = 82,3 ± 0,20	r_{1-3} = 0,712 ± 0,021
2. ind $\frac{\text{шир. pronotum}}{\text{„thorax"}}$ = 69,7 ± 0,12	r_{2-3} = 0,578 ± 0,028
3. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{„thorax"}}$ = 211 ± 0,48	r_{4-3} = 0,796 ± 0,015
4. ind $\frac{\text{дл. надкрыл.}}{\text{„thorax"}}$ = 438 ± 0,84	r_{5-3} = 0,458 ± 0,033
5. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{дл. pronotum}}$ = 256 ± 0,70	r_{4-1} = 0,450 ± 0,033
6. ind $\frac{\text{дл. надкрыл.}}{\text{дл. pronotum}}$ = 533 ± 1,37	—

[1] n = 25.

Северный Кавказ		
I. ind $\frac{\text{дл. pronotum}}{\text{„thorax“}}$	$= 82{,}5 \pm 0{,}28$	$r_{I-II} = 0{,}428 \pm 0{,}055$
II.	—	—
III. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{„thorax“}}$	$= 212 \pm 0{,}50$	—
IV. ind $\frac{\text{дл. надкрыл.}}{\text{„thorax“}}$	$= 457$	—
V. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{дл. pronotum}}$	$= 257 \pm 0{,}85$	$r_{III-I} = 0{,}436 \pm 0{,}054$
VI. ind $\frac{\text{дл. надкрыл.}}{\text{дл. pronotum}}$	$= 554$	—

ТАБЛИЦА VII.

L. migratoria ♂♂.

Саранча со станции Караузяк 1926 г.; n = 100	lim. m.m.	M ± P·E	σ	C ± P·E
1. Длина pronotum.	8,0 — 10,5	9,10 ± 0,035	0,52	5,76 ± 0,27
2. Ширина pronotum	6,9 — 8,5	7,55 ± 0,022	0,32	4,27 ± 0,20
3. Длина „thorax“	10,0 — 11,8	10,85 ± 0,030	0,44	4,12 ± 0,20
4. „ бедер	21,9 — 26,9	23,89 ± 0,073	1,00	4,52 ± 0,21
5. „ надкрылий	43,4 — 55,7	48,80 ± 0,178	2,64	5,44 ± 0,26
Саранча Сев. Кавказа 1926 г. n = 100.				
I. Длина pronotum	8,3 — 10,5	9,52 ± 0,030	0,44	4,63 ± 0,22
II. „ „thorax“	10,1 — 12,2	11,25 ± 0,030	0,45	4,02 ± 0,19
III. „ бедер	22,6 — 26,8	24,78 ± 0,061	0,91	3,69 ± 0,17
IV. „ надкрылий.	47,4 — 55,8	51,99 ± 0,137	2,01	3,88 ± 0,18

Разности средних величин и их вероятные ошибки.

I — 1 = 0,42 ± 0,046	R = 9,13
II — 3 = 0,40 ± 0,042	R = 9,53
III — 4 = 0,89 ± 0,095	R = 9,37
IV — 5 = 3,19 ± 0,225	R = 14,18

ТАБЛИЦА VIII.

L. migratoria ♂♂.

Туркестан	Северный Кавказ
1. ind $\frac{\text{дл. pronotum}}{\text{„thorax“}} = 83{,}9 \pm 0{,}27$	I. ind $\frac{\text{дл. pronotum}}{\text{„thorax}} = 84{,}6 \pm 0{,}30$
2. ind $\frac{\text{шир. pronotum}}{\text{„thorax“}} = 69{,}6 \pm 0{,}17$	II. —
3. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{„thorax“}} = 220 \pm 0{,}66$	III. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{„thorax“}} = 220 \pm 0{,}48$
4. ind $\frac{\text{дл. надкрылий}}{\text{„thorax“}} = 450 \pm 1{,}60$	IV. ind $\frac{\text{дл. надкрылий}}{\text{„thorax“}} = 462 \pm 1{,}36$
5. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{дл. pronotum}} = 262 \pm 0{,}77$	V. ind $\frac{\text{дл. бедер}}{\text{дл. pronotum}} = 260 \pm 0{,}73$
	$r_{III-I} = 0{,}434 \pm 0{,}054$
6. ind $\frac{\text{дл. надкрылий}}{\text{дл. pronotum}} = 536 \pm 2{,}04$	VI. ind $\frac{\text{дл. надкрылий}}{\text{дл. pronotum}} = 545 \pm 1{,}82$
	$r_{IV-I} = 0{,}549 \pm 0{,}047$

Разности индексов и их вероятные ошибки.

$I - 1 = 0{,}70 \pm 0{,}40$	$R = 1{,}75$
$IV - 4 = 12 \pm 2{,}10$	$R = 5{,}72$
$V - 5 = -2 \pm 1{,}06$	$R = 1{,}89$
$VI - 6 = 9 \pm 2{,}73$	$R = 3{,}30$

Что касается абсолютных размеров самок, то по первым трем признакам туркестанская саранча оказывается крупнее, уступая северо-кавказской лишь в абсолютных размерах надкрылий. Вычисленные отношения разностей средних арифметических к вероятным ошибкам разностей (6,43; 7,78; 6,88) позволяют говорить о статистической достоверности намечающихся различий. По величинам индексов туркестанская саранча может быть охарактеризована как более короткокрылая, при неожиданном постоянстве относительной длины бедер.

При сравнении абсолютных размеров самцов мы замечаем у них обратное явление; туркестанские самцы оказываются меньшими по всем признакам. Ratio при этом настолько значительны (9,13; 9,53; 9,37; 14,18), что позволяют с большой уверенностью говорить о достоверности различий. В смысле изменения индексов существенным оказывается только увеличение относительной длины крыльев у северо-кавказских самцов.

Самцы и самки туркестанской саранчи в общем оказываются более изменчивыми, причем наряду с увеличением изменчивости увеличиваются и коэффициенты корреляции. Это явление наблюдается также при сравнении моего материала (№ 4 ♀♀) с материалом Макаловской (*migratoria* ♀♀). На ряду с увеличением изменчивости саранчи Макаловской (по длине pronotum от 7,48 до 7,77, а по ширине pronotum от 4,17 до 7,01) коэффициенты корреляции между этими признаками также увеличиваются (от $0{,}308 \pm 0{,}038$ до $0{,}762 \pm 0{,}018$. [1]

[1] Здесь, как и в других случаях сравнения моего материала с материалом Макаловской, я переводил даваемые ею средние ошибки на принятые нами вероятные, что получалось из соотношения: $P \cdot E = m \cdot 0{,}6745$.

Чтобы закончить разбор фактического материала по географической изменчивости, сравним *danica* из Памира и из Брянской губернии (таблица IX).

ТАБЛИЦА IX.

(M). *L. danica.*

Признаки	Памир		Брянская губ.	
	Самцы n = 10	Самки n = 10	Самцы n = 18	Самки n = 15
1. Длина pronotum	7,69	10,58	8,07	9,75
2. Длина „thorax"	8,38	11,89	9,13	11,01
3. Длина бедер	19,98	26,18	20,04	23,95
4. Длина надкрылий	37,61	49,71	39,41	47,80

Здесь наблюдается явление, аналогичное с закономерностями у фазы *migratoria*: памирские самки крупнее самок из Брянской губернии, памирские самцы меньше брянских самцов. Недостаточность материала заставляет нас ограничиться сравнением только средних величин, так как применение индексов и других характеристик было бы слишком рискованным.

Переходя к половой изменчивости у азиатской саранчи мы видим, что как в Туркестане, так и на Северном Кавказе самцы отличаются от самок меньшей величиной, большею длиннобедростью, длиннокрылостью и длиннопронотумностью; следовательно, наряду с уменьшением абсолютных размеров тела у них увеличивается относительная длина конечностей.

ТАБЛИЦА X.

L. migratoria.

Разности средних арифметических между ♀♀ и ♂♂ и их вероятные ошибки.

Признаки	Туркестан	Сев. Кавказ
Длина pronotum	1,05 ± 0,048; R = 21,88	0,36 ± 0,040; R = 9,00
Ширина pronotum	1,05 ± 0,026; R = 40,04	—
Длина „thorax"	1,48 ± 0,037; R = 40,00	0,73 ± 0,048; R = 15,21
„ бедер	2,09 ± 0,090; R = 23,20	0,56 ± 0,098; R = 5,72
„ надкрылий	5,25 ± 0,140; R = 37,50	—

Таблица X, где вычислены отношения разностей средних арифметических самцов и самок к вероятным ошибкам разностей, и таблица XI, дающая отношения разностей индексов того и другого пола к вероятным ошибкам разностей этих индексов, указывают на статистическую достоверность различий между самцами и самками.

Кроме того из таблицы XI видно, что половой диморфизм выступает резче в отношениях длины конечностей к „thorax" чем в отношениях к pronotum.

ТАБЛИЦА XI.

L. migratoria.

Разности индексов самцов и самок и их вероятные ошибки.

Туркестан	Сев. Кавказ
1 ind ♂ — 1 ind ♀ = 1,60 ± 0,33 ; R = 4,85	I ind ♂ — I ind ♀ = 2,10 ± 0,41 ; R = 5,12
3 ind ♂ — 3 ind ♀ = 9,00 ± 0,81 ; R = 11,10	III ind ♂ — III ind ♀ = 8,00 ± 0,69 ; R = 11,60
4 ind ♂ — 4 ind ♀ = 12,00 ± 1,80 ; R = 6,67	—
5 ind ♂ — 5 ind ♀ = 6,00 ± 1,04 ; R = 5,77	V ind ♂ — V ind ♀ = 3,00 ± 1,12 ; R = 2,68
6 ind ♂ — 6 ind ♀ = 3,00 ± 2,50 ; R = 1,20	—

Вычисленные проценты изменения от Туркестана к Северному Кавказу показывают, что по характеру изменения самки оказываются более консервативными (таблица XII).

ТАБЛИЦА XII.

L. migratoria.

Проценты изменения.

Признаки	♀♀	♂♂
Длина pronotum	2,67%	4,36%
„ „thorax“	2,84%	3,55%
„ бедер	2,46%	3,63%
„ надкрылий	1,28%	6,14%

Вопрос о том, какой пол более консервативен при изменениях, был затронут в работе Е. С. Смирнова и А. Н. Желоховцева (9) при изучении изменений мясной мухи *Calliphora erythrocephala* с укорочением периода питания личинок. Выяснившийся при этом консерватизм самцов показывает, что здесь, вероятно, подобно половой изменчивости не может быть установлено общего правила. Половая изменчивость, как известно, находится в зависимости от биологических особенностей жизни каждого вида (10, стр. 25).

Вопрос о связи характерного признака горба на переднеспинке с другими морфологическими признаками несколько раз поднимался исследователями азиатской саранчи. Еще Никольский в своей монографии (11), а потом и Плотников (5) отмечали, что горбатость переднеспинки сопровождается относительным укорочением надкрылий и крыльев. Чтобы строго выяснить связь между изменениями этих признаков в пределах материала из одной местности, мною был применен метод парциальных коэффициентов корреляции. Парциальные коэффициенты, как известно, позволяют устанавливать связь между двумя признаками при постоянстве третьего. Таким образом, вычисляя парциальные коэффициенты при постоянстве длины „thorax“ (признака абсолютных размеров тела), мы получаем возможность

говорить о связи отдельных признаков, вычленив влияние на эту связь абсолютных размеров тела.

ТАБЛИЦА XIII.

L. migratoria ♀♀. Туркестан.

1. Длина pronotum.
2. Ширина pronotum.
3. Длина „thorax".
4. „ бедер.
5. „ надкрылий.

Абсолютные коэфф. корреляции		Парциальные коэфф. корреляции	
r 52	+ 0,409 ± 0,034	r 52.3	+ 0,221 ± 0,039
r 12	+ 0,308 ± 0,038	r 12.3	— 0,182 ± 0,040
r 45	+ 0,450 ± 0,033	r 45.3	+ 0,157 ± 0,040

Из таблицы XIII видно, что все признаки связаны положительными общими коэффициентами корреляции. Парциальная же связь между длиной и шириной pronotum оказывается отрицательной, а между длиной надкрылий и шириной pronotum положительной. О не-случайности первой мы можем говорить с уверенностью в 415 шансов против одного, о не-случайности второй с уверенностью в 5000 шансов против одного. Увеличение надкрылий, следовательно, вызывает увеличение ширины переднеспинки, которая, в свою очередь, связана с длиной переднеспинки. Можно представить себе, что переднеспинка при этом как бы подвергается действию растягивающей силы увеличивающихся мышц надкрылий. Между длиной бедер и длиной надкрылий как парциальные, так и абсолютные коэффициенты корреляции оказываются положительными. Это не дает нам права говорить о том, что в пределах группы наблюдается отрицательная связь бедер с надкрыльями. Наличие положительной связи между ними делает весьма гипотетичной мысль Плотникова (5, стр. 23) об отставании при перелетах стай длиннобедрых и короткокрылых экземпляров.

Заканчивая обработку материала, я хочу сказать несколько слов о теории фаз.

Находившаяся в моем распоряжении туркестанская саранча (№ 4), которая была использована Плотниковым в его работе 1927 года, характеризовалась большим количеством даникоидных форм: 36,1% самок имели, по вычислениям Плотникова, определенно выраженную горбатую переднеспинку (см. таблицу в его работе на стр. 20—21). С целью выяснения морфологической самостоятельности даникоидных форм в нашем материале (265 экземпляров) мною были построены кривые абсолютных размеров признаков и их индексов (рис. 2—7; самки). Во всех вариационных рядах довольно ясно намечается только один максимум, указывающий на однотипность рассматриваемого материала. Неровности кривой являются результатом случайности и нигде не достигают размеров самостоятельных обособленных вершин. Отсутствие двувершинности при значительном проценте даникоидов и разбивке наших кривых на значительное число классов (11—12) не позволяет по этому материалу говорить о самостоятельности даникоидов в пределах одной стаи. Морфологически эти формы могут рассматриваться только как крайние варианты. „Нужно считать прочно установленным тот факт", пишет Плотников, „что из кубышек *L. m.* отрождаются резко

уклоняющиеся даникоиды“ (5, стр. 26). Наш биометрический материал наличия таких резких форм совершенно не обнаруживает.

Все выше сказанное отнюдь не стоит в противоречии с выводом Уварова, к которому можно вполне присоединиться, о существовании у азиат-

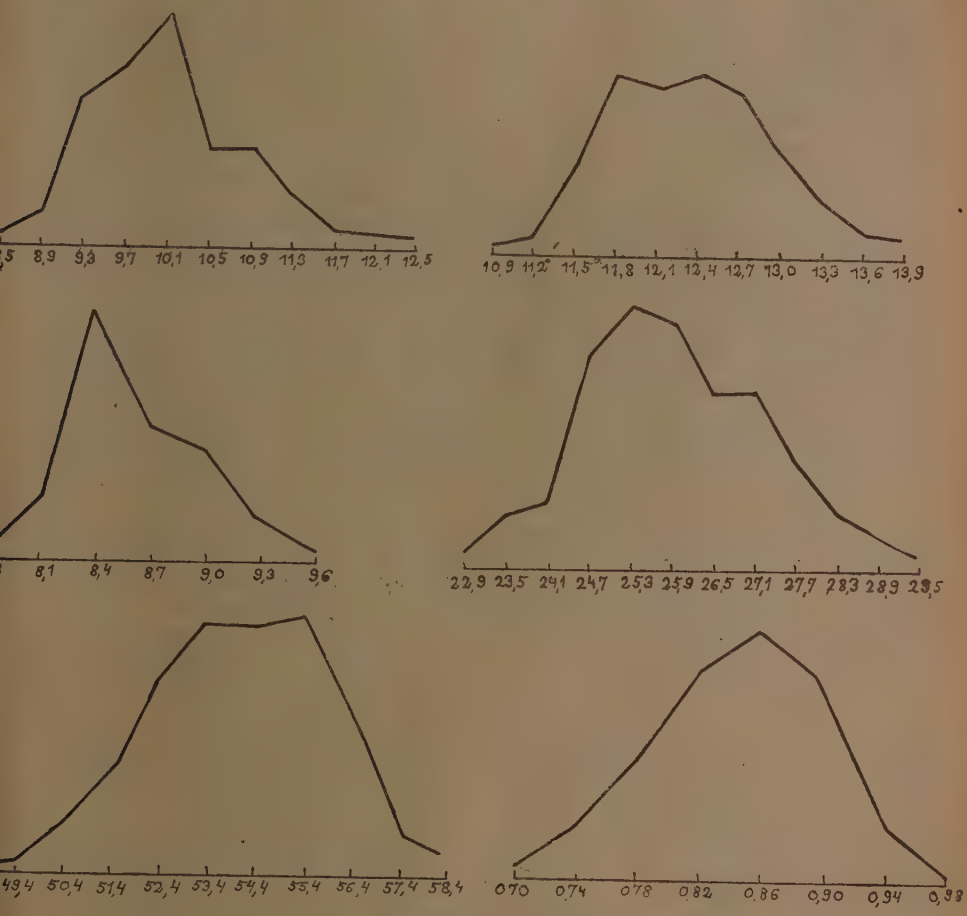


Рис. 2.

ской саранчи двух типов, не в пределах стаи. Надо лишь сказать, что мы недостаточно хорошо ориентированы относительно генетических взаимоотношений этих типов и относительно факторов, заставляющих один тип сменяться другим. Этот вопрос необходимо оценивать с обще-биологической точки зрения. Признаки животных определяются как наследственными задатками, так и условиями, в которых происходит индивидуальное развитие. Уваров своей теорией превращения одной фазы в другую под влиянием условий скучивания и разреживания (опыты Плотникова хорошо подтверждают значение этого фактора), на первый взгляд, расходится с точкой зрения, высказанной Плотниковым в 1927 году. Плотников считает, что дело сводится к генетической негомогенности саранчи и что внешние условия создают лишь ложное впечатление перехода одной фазы в другую. Несомненно, что естественные популяции всех диких животных не являются

генетически однородными и саранча не составляет в этом отношении исключения. Во всяком случае настоящее состояние наших знаний не позволяет вполне точно высказаться об относительной роли наследственных факторов в изменчивости саранчи. (Надо пожалеть, что опыты Плотникова по скрещиванию *migratoria* с *danica* и по многолетнему воспитанию одних и тех же линий саранчи изложены без необходимой документальности). О роли внешних факторов опыты Плотникова и Фора позволяют говорить с гораздо большей уверенностью.

В заключение необходимо сделать некоторые обобщения географической изменчивости. Если для наглядности нанести на карту место сбора каждого материала (рис. 8) [1]), то легко видеть, что Брянская губерния от Памира (4—5) далеко удалена в северо-западном, а Северный Кавказ удален от Туркестана в (1, 2—3) в западном направлении. Несомненно, что различия между туркестанской и северо-кавказской *migratoria* являются не только результатом географических влияний: — здесь имеет значение разная густота кулиг и разное время окрыления того и другого материала; все же с некоторой вероятностью мы можем сказать, что абсолютная величина самок саранчи к востоку увеличивается, абсолютная же величина самцов, наоборот, уменьшается. Сравнивая *danica* Памира с *danica* Брянской губернии, мы видим ту же закономерность. Таким образом, это явление свойственно, повидимому, обеим фазам.

При сравнении (таблица XIV) ♀ *danica* из Брянской губернии с ♀ *danica* Макаловской, собранными в Татарской Республике, расположенной к северо-востоку от первой (4—6), и при сравнении (таблица XV) самок

ТАБЛИЦА XIV

(M). *L. danica*. ♀♀.

Признаки	Татреспублика	Брянская губерния
	M ± P·E	M
Длина pronotum	10,69 ± 0,052	9,75
Длина бедер	25,65 ± 0,110	23,95

ТАБЛИЦА XV.

L. migratoria ♀♀.

Признаки	Татреспублика	Ст. Караузяк (Туркестан)	$R = \frac{diff.}{P \cdot Ediff.}$
	M ± P·E	M ± P·E	
Длина pronotum	9,91 ± 0,032	10,15 ± 0,032	5,34
Длина бедер	24,57 ± 0,078	25,98 ± 0,052	15,00

[1]) По Филипьеву (12), 4-ое место сбора относится к Деснинскому подрайону, а 6-ое к Волжско-Камскому подрайону Лесо-Степного района; №№ 1, 2, 3, 5 — Юго-Восточный район (плавни рек и озер Арало-Каспийских пустынь).

migratoria из Татарской Республики и из Туркестана (6, 3) также намечается увеличение абсолютных размеров самок на восток и на юго-восток. Здесь, конечно, можно только наметить эту законность, так как необходима ее проверка на большем материале.

Наблюдавшийся Плотниковым больший процент даникоидов среди рано окрыляющейся саранчи, что, по его мнению, является результатом тенденции даникоидов к раннему отрождению, получает иное освещение в связи с нашей оценкой даникоидов как крайних вариантов. В этом случае мы можем рассматривать различие рано и поздно окрыляющихся групп саранчи как явление сезонной изменчивости популяций, аналогичное сезонной изменчивости насекомых вообще.

Наметившееся при изучении годичной изменчивости явление уменьшения полового диморфизма в годы массового размножения саранчи заставляет нас с осторожностью относиться к диморфизму как к выдвигаемому морфологическому различию между даникоидами и разреженно встречающейся *danica* (5, стр. 14).

Самцы сравнительно с самками азиатской саранчи нами были охарактеризованы как более мелкие с относительно более длинными конечностями. Это явление уменьшения абсолютных размеров тела при увеличении относительной длины конечностей было намечено В. В. Алпатовым при изучении географической изменчивости у пчел (13).

Ряд случаев несовпадения индивидуальных и групповых изменений подчеркивает принципиальное различие между изменениями группы как целого и индивидуальными изменениями внутри группы.

В заключение я считаю своим долгом выразить благодарность приват-доценту В. В. Алпатову за тему для разработки и руководство работой. Я выражаю благодарность ОЗРА НКЗ, в лице А. М. Пантелеева и А. П. Адрианова, разославшему по местным отделам защиты растений просьбы о присылке материала и субсидировавшему работы Зоологического Музея по биологии саранчи. Б. П. Уварова я должен благодарить за присылку его промеров, а В. И. Плотникова за материал по туркестанской саранче.

Цитированная литература.

1. Uvarov, B. P. A revision of the genus Locusta L. (Pachytylus Fieb.) with a new theory as to the periodicity and migrations of Locusts. Bull. Ent. Res., XII, pt. 2, 1921.

2. Уваров, Б. П. Об изучении саранчевых России. Изв. Отд. Прикл. Энт., II, 1922.

3. Makalowskaja, W. N. Zur Biologie der Locusta migratoria L. (Wanderheuschrecke). Zool. Anz., LXIV, 1925.

4. Алпатов, В. В. Вариационная статистика в применении к систематике азиатской саранчи. Защ. Раст. Вред., № 4—5, 1926.

5. Плотников, В. И. Locusta (Pachytylus) migratoria L. и L. danica L., как самостоятельные формы и их производные. Ташкент, 1927.

6. Plotnikov, V. I. Some observations on the variability of Locusta migratoria L. in breeding experiments. Bull. Ent. Res., XIV, pt. 3, 1924.

7. Faure, I. C. The life-history of the brown locust. Journ. Dep. Agr. Pretoria, Sept. 1923.

8. Pearson, K. On a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs. Proc. Roy. Soc., V, 60, 1897.

9. Smirnov, E., und Zhelochovtsev, A. N. Veränderung der Merkmale bei Calliphora erythrocephala Mg. unter dem Einfluss verkürzter Ernährungsperiode der Larve. Arch. Entwickl. Organ., CVIII, 4, 1926.

10. Филипченко, Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения. 1923.

11. Никольский, В. В. Перелетная или азиатская саранча Locusta migratoria L. 1925.

12. Филипьев, И. Н. Вредители общего значения. Саранчевые. Вредн. насек. и др. жив. в СССР. в 1921—1924 гг. Труды Прикл. Энт., XIII, 1926.

13. Алпатов, В. В. Основные вопросы изучения пород кавказских пчел. Пчелов. Мир., Кавказ, № 1, 1927.

В. Н. Старк.

Материалы к познанию фауны Hemiptera-Heteroptera лесов Брянской губернии. I. Aradidae и Dysodiidae.

V. Stark.

Matériaux pour servir à l'étude de la faune des Hémiptères-Hétéroptères du gouvernement de Brjansk.

Настоящая заметка является результатом обработки материалов по пробным площадям, заложенным в Карачижско-Крыловской лесной даче Брянской губернии, для учета влияния энтомофауны леса на жизнь и рост деревьев. Все пробные площади закладывались по типам леса, так как мысль автора заключалась в обработке энтомо-биоценозов в связи со стацией, их обусловливающей. Все материалы собраны лично автором. Материалы, собранные до 1926 года, проверены или определены А. Н. Кириченко, а сборы 1927 годы определены автором и сверены с экземплярами, взятыми в предыдущие года. За дружескую и крайне любезную помощь в определении *Heteroptera* приношу глубокую благодарность уважаемому Александру Николаевичу.

1. *Aradus cinnamomeus* Panz. — 24. VI. 1925, 8 экз. на коре молодой 20-летней сосны на опушке бора плато. — 11. III. 1926, 42 экз. на вершинах 50 — 60-летних сосен, под чешуйками коры; бор низин. — 14. VI. 1926, 4 экз. сосали сок из верхушечных почек 10 — 12-летних сосенок в редком лесу; бор плато. — 26. VIII. 1926, в массе во всех стадиях развития на сосновом молодняке, под чешуйками коры в боре плато; как личинки, так и imago сосут сок близ основания почек. — 26. VIII. 1926, 3 экз. под корой гниющего осинового пня; сосна с еловым ярусом. — Этот вид иногда в массе встречается в сосновых лесах губернии, где поселяется преимущественно на молодых или средне-возрастных деревьях в области тонкой коры и близ почек. Несомненно, сосанием он причиняет значительный вред, который однако трудно заметен, так как полного усыхания веток или почек заметить не удалось. Наблюдения в этой области дали ряд цифр, показывающих, что деревья, пострадавшие от нападения *A. cinnamomeus*, на другой год дают снижение прироста, а почки, которые были повреждены названным клопом, дают на другой год слабые, часто искривленные побеги, причем искривление наблюдается в сторону укола. Зимует этот вид в брянских лесах в различных стадиях развития, начиная от яйца. Последние неоднократно были находимы зимой под чешуйками коры корней сосен, однако сейчас же под подстилкой; глубоко в землю, повидимому, этот клоп не проникает. Личинки и imago зимой обнаружены под чешуйками коры сосны и, реже, ели и березы, у комля. Найдено несколько экземпляров в опавших сосновых шишках, между чешуйками.

2. *A. depressus* Fabr. — 10. IV. 1925, 3 экз. под корой гниющей осины в елово-ольховом типе леса. — 16. V. 1925, 7 экз. на свежем срезе осинового ствола в елово-ольховом типе леса. — 2. VI. 1925, 1 экз. на свежем срезе усыхающей поваленной березы в сосново-еловом типе леса. — 3. VI. 1925, 1 экз. на стволе поваленной усыхающей осины в елово-ольховом типе. — 9. VI. 1925, 1 экз. на свежем срезе осинового пня в ольково-ясеневом типе. — 7. I. 1926, 2 экз. в гниющей подстилке дупла старого дуба в елово-дубовом типе. — 22. V. 1926, 2 экз. на свежем срезе березы

в елово-дубовом типе. Этот вид встречается единично. Вред от него не заметен. Питается, повидимому, главным образом, соком деревьев, выступающим на пораненных частях ствола.

3. *A. somcheticus* Kir. — 4. VIII. 1926, 4 imagines и 5 larvae различного возраста под корой гниющего осинового пня в елово-сосновом типе.

4. *A. brevicollis* Fall. — Найден только раз в 1 экз., 30. IV. 1925 в сосново-еловом типе на конце ветви старой ели, где он сосал сок из почки.

5. *A. betulinus* Fall. — 27. IX. 1925, 17 imagines и 25 разного возраста личинок в трещинах гниющего ствола сосны в боре плато. — 1. II. 1926, 4 imagines в гнилом пне ели в сосново-еловом типе. — 3. VI. 1926, 11 imagines, частью спаривающихся, на срезе старой сосны в сосново-еловом типе. — 20. VI. 1926, 17 яиц, из которых к I. XI выведено 5 личинок, остальные погибли. В садке личинки питались соком почек молодых побегов ели и другой пищи не принимали; часто и помногу сосали воду.

6. *A. corticalis* L. — 16. X. 1924, 1 экз. личинки на зимовке под корой усыхающей старой ели в сосново-еловом типе. — 8. VIII. 1925, 2 экз. под корой поваленного ствола старой ели в елово-дубовом типе. — 3. XI. 1926, 1 экз. в трещине коры очень старой ели у самой корневой шейки, в сосново-еловом типе. — Повидимому, селится только на старых перестойных деревьях. Обнаружен еще в Погощенском лесничестве, где найден IX. 1925 в 6 экз. под корой гниющей очень старой поваленной сосны.

7. *A. aterrimus* var. *moestus* Reut. — Найден 1 экз. в сосново-еловом типе; передан в Зоологический Музей Академии Наук; вид указан ранее для Брянской губернии А. Н. Кириченко. (Фауна России, VI, вып. 1, стр. 251), где найден Виноградовым-Никитиным в Брянском опытном лесничестве. 2. VIII. 1926, 1 экз. под чешуйкой коры свежего соснового ствола в сосново-еловом типе.

8. *A. lugubris* Fall. — 13. III. 1922, 1 экз. на коре сосны на южной опушке бора плато. — 7. IV. 1923, 4 экз. на стволе молодой сосны в боре плато. — 12. V. 1925, 1 экз. на стволе поваленной сосны с южной стороны на самом солнцепеке в полдень; делянка среди бора плато. — 20. IX. 1925, 1 экз. на сосновом пне между чешуйками коры на южной опушке бора плато. — 17. VI. 1926, 4 экз. на хвое молодых сосенок в типе сосны с еловым ярусом. Обнаружен только в сухом сосновом лесу и преимущественно в местах, хорошо освещенных солнцем. Зимует imago, а, может быть, и личинки, в трещинах коры старых сосен, располагаясь в нижней части ствола; здесь неоднократно были находимы остатки шкурок и мертвых клопов этого вида.

9. *A. crenaticollis* F. Sahlb. — Найден 1 экз. 7. V. 1925 в типе сосна с еловым ярусом на свежем срезе соснового пня.

10. *A. betulae* L. — 31. XII. 1924, 1 экз. под корой соснового полена в типе сосна с еловым ярусом. — 7. V. 1925, 1 экз. кошением на вереске в типе бор плато. — 20. IX. 1925, 1 экз. под корой сосного полена в типе сосна по болоту. — 17. VI. 1926, 17 экз. на трутовике на стволе березы; питались соком, выступающим из ствола дерева; бор плато.

10а. *A. betulae* var. *simulans* Reut. — 2. VI. 1926, 1 самка под корой поваленного соснового ствола в боре плато.

11. *Aneurus avenius* Duf. — 15. V. 1925, 4 экз. на свежем срезе дубового пня в елово-дубовом типе. — 2. VI. 1925, 1 экз. на стволе поваленного дуба в сосново-еловом типе.

12. *A. laevis* Fabr. — 26. VI. 1921, 14 экз. на свежей ране ствола в сосново-еловом лесу. — 4. VIII. 1925, 25 экз. на коре гнилого дубового пня в типе дуб поймы. — 17. VI. 1926, 2 экз. на свежем срезе березового пня в сосново еловом типе. — 2. XI. 1926, 1 экз. под корой усыхающей березы в сосново-еловом типе.

Если разбить эти виды по типам леса, то получается следующая картина (таблица 1).

Во первых, главная масса видов приурочивается к типам леса с преобладанием хвойных пород; во вторых, все клопы довольно резко распределяются на виды, приуроченные к типам с преобладанием сосны, например, *A. cinnamomeus*, *lugubris*, *crenaticollis*, *betulae*, и на виды, приуроченные к типам леса с преобладанием ели, например, *A. depressus* и *avenius*. Такие виды как *A. depressus* или *betulae*, повидимому, менее связаны с определенной стацией чем, например, *A. brevicollis* или *crenaticollis*, обнаруженные только в одном типе. Далее, максимальное количество дал сосново-еловый тип, в котором ель и сосна занимают, примерно, равное положение.

Конечно, делать какие либо окончательные выводы еще нельзя: нет для этого достаточного сравнительного материала, но во всяком случае несомненно, что намечается связь между типом леса и населяющими его клопами указанных родов.

ТАБЛИЦА 1.

Вид.	Сосново-еловый.	Елово-дубовый.	Бор плато.	Бор низин.	Сосна с еловым ярусом.	Сосна по болоту.	Елово-ольховый.	Ольхово-ясеневый.	Дуб поймы.	В скольких типах обнаружен.
Aradus cinnamomeus			×	×	×					3
A. depressus	×	×					×	×		4
A. somcheticus	×									1
A. brevicollis	×									1
A. betulinus	×		×							2
A. corticalis	×	×								2
A. atrrimus v. *moestus*	×									1
A. lugubris			×		×					2
A. crenaticollis					×					1
A. betulae			×		×	×				3
A. betulae v. *simulans*			×							1
Aneurus avenius	×	×								2
A. laevis	×								×	2
Итого	8	3	5	1	4	1	1	1	1	

Примечание. Когда настоящая работа находилась уже в корректуре, были обнаружены среди сборов еще два вида, один из которых оказался новым, еще не описанным видом и передан для описания А. Н. Кириченко; найден он в молодом ольшатнике на свежем ольховом пне в Карачижско-Крыловском лесничестве. Другой вид является *A. signaticornis* R. F. S. 24. V. 1927, найден там же на сосновом пне в сосново-еловом типе. Таким образом, фауна *Aradus* для Брянской губернии исчисляется в 12 видов и одну разновидность.

З. С. Родионов.

Материалы по вредителям хлопчатника.

Часть 2-ая: жуки, тли и мухи.

Z. Rodionov.

Matériaux pour servir à l'étude des ennemis du cotonnier.

Щелкуны (*Elateridae*).

Личинки щелкунов на хлопковых полях в районе Мугани встречаются довольно часто и особенно на полях, распахиваемых из-под люцерны и из-под старых целин. Виды щелкунов, живущие на хлопковых полях, довольно многочисленны, но с достаточной достоверностью сейчас можно назвать из них лишь два вида: *Agriotes meticulosus* Cand. и *Heteroderes bicarinatus* Rttr. [1]. На корнях молодого хлопчатника, распускающего первую или вторую пару листьев, обычно встречаются также мелкие жуки рода *Cardiophorus*, значение присутствия которых совершенно не выяснено. В общем же *Elateridae* как вредители хлопчатника не достаточно изучены.

Долгоносики (*Curculionidae*).

Почвы Мугани содержат избыточное количество солей, что дает возможность пышно развиваться растениям из *Chenopodiaceae*. Заросли *Salsola* и *Atriplex* часто занимают здесь громадные площади в сотни десятин. В зарослях этих растений живет своеобразная энтомофауна. При вспашке таких полей под хлопчатник многие насекомые, живущие обычно на солянках и лебеде, вынуждены питаться хлопчатником. К таким случайным вредителям всходов хлопчатника принадлежат: *Stephanophorus strabus* Gyll., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *B. nubeculosus* Gyll., *Megamecus variegatus* Gebl. v. *robustus* Fahr., *Phacephorus umbratus* Fald. (?) и *Otiorrhynchus fausti* Stirl. Жуки появляются рано весной и особенно опасны хлопчатнику в первые дни появления всходов: они объедают семядоли и листья, а иногда наносят глубокие ранки и стеблям.

Для борьбы с долгоносиками рекомедуется производить выкашивание на пустырях всех солянок и вообще лебедовых, на которых собственно протекает развитие этих насекомых. Рано весной крупные виды жуков ползают по полям и падают в оросительные канавы, из которых их можно собирать также руками.

Красноголовая шпанка (*Epicauta erythrocephala* Pall.).

К таким же случайным вредителям хлопчатника как и долгоносики принадлежит *Epicauta erythrocephala* Pall. Этот жук на Мугани появляется

---

[1] Определены Ф. К. Лукьяновичем.

в огромных количествах и за недостатком пасленовых часто нападает на люцерну и изредка на хлопчатник (см. рис. 1). В борьбе с ним на Мугани испытано опрыскивание скоплений его контактными ядами; хорошие результаты получились от опрыскивания раствором зеленого мыла.

Рис. 1.—Всходы, поврежденные красноголовой шпанкой.

Хлопковая чернотелка (*Tentyria punctipleuris* Reitt.).

Жук черный, удлиненно-овальный; 3-ий членик усиков почти втрое длиннее второго; голова сверху пунктированная сильнее чем переднеспинка; глаза поперечные; подбородок на вершине довольно глубоко выемчатый, по средине с ясной бороздкой; переднеспинка поперечная, правильно и сильно пунктированная, с приподнятыми краями; надкрылья удлиненно-овальные, более или менее равномерно покрытые вдавленными точками, а иногда очень тонко полосатые, с нежными поперечными морщинками; бока с ясными поперечными бороздками и неясно точечные; отросток переднегруди при основании широкий, а затем суживающийся и к вершине переходящий в острый угол; брюшко ясно пунктированное.

Во взрослом состоянии *Tentyria punctipleuris* живет больше года и зимует, зарывшись в землю, в состоянии, которое можно назвать близким к полному покою. На поверхности земли жуки появляются во второй половине апреля или в первых числах мая, что, видимо, зависит от средних суточных температур. На поверхности земли в теплые солнечные дни жуки ползают по тропинкам, по междурядьям и вообще по открытым для солнца прогалинам. Жуки в поисках пищи часто роются в земле, откапывают прорастающие зерна растений, трупы насекомых, помет животных и прочее. Все найденное жуки поедают на месте. На поливные поля вода приносит много семян сорных трав, массу органических остатков и трупы насекомых. Вполне естественно, что после поливки эти чернотелки переходят на просыхающие поля, на это обилие пищи. Позже, когда появляются всходы хлопчатника, жуки начинают заметно вредить молодым растениям, объедая их стебли и семядоли. Особенно жадно они набрасываются на сочные ростки в жаркое время дня. Последнее обстоятельство в значительной мере объясняет, почему в годы с дождливыми веснами всходы хлопчатника жуками почти не повреждаются, и, наоборот, в годы с жаркими веснами вред от последних довольно значителен. На стеблях хлопчатника чернотелки делают особые насечки, от которых растение в жаркое время дня и увядает. В общем же повреждения от этой чернотелки напоминают повреждения, причиняемые сверчками, но сверчки делают точно такие укусы на подземной части стебля, а чернотелки на наружной. Объеденных же чернотелкой семядолей и листьев от листьев, поврежденных сверчками и саранчевыми, отличить нельзя.

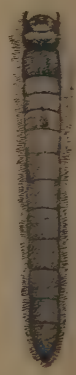


Рис. 2.—Личинка *T. punctipleuris*.

Спаривание и откладка яичек у *Tentyria* происходит в течение всей весны и лета. Откладываются яички предпочтительно на сухих возвышенных участках, на буграх и на бентах (насыпях). Яички *Tentyria* белые, продолговато-овальные, длиной до 1,0 мм.

Личинки летом растут довольно быстро и иногда, отродившиеся весной, к зиме превращаются в жуков. Зимуют жуки и во взрослом состоянии, и в состоянии личинок.

Личинки *T. punctipleuris* (см. рис. 2) достигают длины в 40 мм. при ширине в 3,5—4 мм. Тело их цилиндрическое, но голова и первый грудной сегмент сдавлены сверху вниз; голова сверху слабо выпукла и немного у́же груди [1]. Верхняя губа имеет вид треугольной поперек лежащей призмы с закругленным верхним ребром и концами; передний край верхней губы округло выдается вперед, а по сторонам имеет плечевидные округлые выемки; верхняя сторона губы покрыта тремя поперечными рядами волосков, из которых первый расположен по переднему краю, второй несколько впереди вершины верхнего ребра губы и третий позади названного ребра; первый ряд состоит из коричневых щетинок и волосков, торчащих вперед, при чем в средине ряда против наиболее выдающейся вперед части губы расположены четыре коротких щетинки, а по обеим сторонам — мелкие густо сидящие волоски; средний ряд коричневых же волосков своим расположением почти повторяет очертание границ переднего края губы, при чем в средине ряда четыре волоска отстоят один от другого на большее расстояние нежели волоски по краям ряда; средний ряд волосков на сторонах губы описывает дуги и идет навстречу третьему ряду, который состоит собственно из двух тесно сближенных рядов толстых темно-коричневых щетинок. Передняя половина губы до третьего ряда волосков светло окрашена, а задняя окрашена в темнокоричневый цвет. Жвалы (см. рис. 3) поперечно-морщинистые, серповидные и у взрослых личинок окрашенные в смоляно-темно-коричневый цвет; их внешний край при основании имеет несколько приподнятый ободок; внутренний край каждой жвалы образует продольный, несколько открытый книзу желобок, острый верхний край которого состоит из трех зубцов: острого вершинного, прямоугольного среднего и остроугольного основного; между вершинным и средним зубцом край этот имеет форму правильной вогнутой дуги, а между средним и задним зубцами лежит впадина неправильной формы; нижний край желобка вооружен также тремя острыми зубцами, из которых два вершинных сближены между собой, а третий, основной отделен от вершинных глубокой и широкой дуговидной впадиной. Наличник отделен от верхней губы ясно заметным швом, а от лобной части глубоким щелевидным швом; параллельно последнему по заднему краю наличника располагается ряд волосков; наличник имеет форму трапеции, обращенной широкими несколько закругленным основанием к лобной части головы; наличник к задней половине верхней губы наклонен почти под прямым углом; передний и задний край наличника несколько приподняты, и наличник в поперечном направлении несколько желобовидный. Сяжки трехчлениковые; первый членик их стройный и к вершине утолщенный; второй короче первого, утолщен к вершине и на верхнем конце закруглен; третий цилиндрический, изо всех самый тонкий и короткий, укрепленный в центре вершины второго, на вершине вооруженный короткой заостренной щетинкой. Сяжки окрашены в коричневый цвет, и лишь вершины первых трех их члеников имеют светлые перевязи. Нижние челюсти укреплены на своеобразных шарнирных стебельках; их вершинный край покрыт длинными волосками. Нижнечелюстные щупики трехчлениковые; средний членик их самый длинный, первый же и третий равны между собою,

Рис. 3. — Жвалы личинки *T. punctipleuris*.

[1] Все рисунки для 2-ой части работы материалов сделаны сотрудником Опытной Энтомологической Станции П. Ф. Терещенко.

но первый гораздо толще третьего и немного толще второго, второй ближе к вершине с внешней стороны вооружен длинной щетинкой; членики щупиков коричневые, но при соединениях имеют светлые перевязи. Нижняя губа без язычка; ее первый, основной членик боченковидный, в задней половине коричневатый, в передней белый; второй членик коричневый и покрытый пучками коричневых же волосков; нижнегубные щупики двучлениковые; первый их членик толще второго, оба почти одинаковой длины, коричневые, и вершина первого членика светлая. Лоб светлый, затылочная часть головы темно-коричневая, грудные сегменты светло-коричневые, при чем у первого грудного сегмента окрашена вся верхняя часть, у второго впереди имеется узкое светлое поле, а третий светлый, и коричневая окраска заметна лишь на соединении с первым брюшным сегментом. По спинной стороне грудных сегментов по средине проходит светлая бороздка, которая обычно начинается с первого сегмента брюшка и заходит до затылочной части головы. Грудные сегменты снизу в коричневых волосках. От основания сяжков бока головы, груди и брюшка покрыты многочисленными волосками, которые наиболее интенсивно окрашены в коричневый цвет на голове, менее многочисленны и бледнее окрашены на грудных сегментах и, наконец, редки и светло окрашены на первых восьми брюшных сегментах. Девятый сегмент (см. рис. 4) конусовидный, на вершине и по боковым сторонам густо усаженный тонкими щетинками, среди которых по самому краю сегмента возвышаются два ряда щетинок более толстых и длинных; узкий конец конуса сверху усажен без особого порядка шипиками, которые по краям конуса, с верхней стороны, поднимаются до основания сегмента. Стернит десятого брюшного сегмента образует с обеих сторон брюшка два конических возвышения, направленных вниз и имеющих на вершинах острые зубцы, а на внешних боковых сторонах по кружку из двойного ряда шипиков (см. рис. 5). Все три пары ног личинки вооружены на вершинах когтевидными заостренными коричневого цвета пластинками, а по бокам ноги имеют несколько рядов различных щетинок. Тело личинки *Tenthyria* с его гребешковидными щетинками, шипами и волосками как нельзя лучше приспособлено к передвижению между сыпучих частиц песков, где личинки, видимо, отыскивают себе пищу, состоящую из семян трав, разлагающих веществ и прочего.

Рис. 4 —9-ый сегмент личинки *T. punctipleuris* сверху.

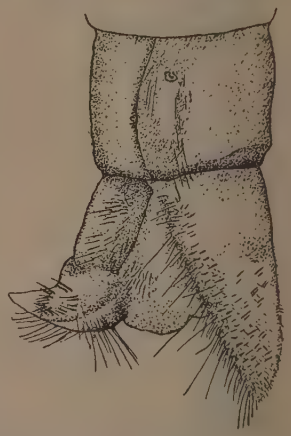


Рис. 5.—9-ый сегмент личинки *T. punctipleuris* сбоку.

Питание личинок не достаточно изучено. Нужно признать, что личинки чернотелки культурных полей не населяют и живут преимущественно в верхнем слое почвы бугров, различных возвышений и насыпей вокруг полей. В почвах поливных полей личинки чернотелки встречаются лишь как редкое исключение. С другой стороны, в местах, обильно населенных личинками чернотелок поврежденные растения встречаются очень редко [1]. Уже тот

[1] Апшеронские огородники сообщали не раз, что личинки чернотелки перекусывают главные корни тыквенных, однако эти сообщения нуждаются в проверке.

факт, что личинки *Tentyria* живут, главным образом, в сухих сыпучих почвах, говорит за то, что зеленые растения не составляют их главной пищи, так как на сухих почвах растений почти нет.

Меры борьбы. — Для борьбы с *Tentyria* на хлопковых полях были испытаны отравленные мышьяковисто-кислым натром и парижской зеленью приманки из отрубей и хлопковых жмыхов. Лучшие результаты получились от разбрасывания свеже приготовленной или заново смоченной водой приманки. Доза мышьяковисто-кислого натра или парижской зелени бралась нормальная, т. е. 400 гр. натра или 600 гр. зелени на 16 кгр. отрубей или 24 кгр. жмыха. Жуки гибнут через 6 — 10 часов после разбрасывания приманки. Вообще защита полей от этого вида чернотелок является делом довольно простым.

Медляк малый (*Dasus pusillus* F.)

Жук землисто-серый, длиной от 6,5 до 8 мм. Голова его короткая, широкая, с глубоко вырезанным по средине передним краем. Усики заходят концами за средину переднеспинки. 2-ой членик их короткий, 3-ий более чем втрое, 4-ый вдвое длиннее второго; с 8-ого по 11-ый членики короткие, широкие и образуют как бы булаву. Верхняя губа в 1,5 раза шире своей длины. Переднеспинка почти в два раза шире своей длины, с округленными боковыми краями; задние углы ее острые, отогнутые к бокам; по средине она приподнята к бокам и распластана; она покрыта мелкими блестящими зернышками и очень короткими желтыми щетинками. Основания надкрылий немного шире основания переднеспинки; боковые стороны надкрылий почти параллельные, к вершине отлого округлые. Надкрылья покрыты правильными точечными бороздками; точки бороздок глубокие, промежутки между бороздами в редких мелких зернышках; нечетные промежутки (3-ий, 5-ый и 7-ой) значительно более выпуклые и широкие. Скульптура надкрылий благодаря покрывающему их выпоту трудно различима. Передние голени немного шире средних; их скошенный вершинный край в три раза короче внешнего; наружный вершинный угол продолжается до вершины третьего членика передней лапки.

Малый медляк зимует исключительно в стадии жука. В зимние холодные дни жуки находятся под комьями и в трещинах земли в полной неподвижности; на поверхность они выходят лишь в последних числах марта или в первых апреля. Питаются они разлагающимися веществами, а также поедают молодые ростки разных растений и их листья. Они любят влажные места и в жаркое время года прячутся под комочками земли. Весной при первых каплях дождя все жуки выползают из убежищ и пьют воду; видимо, также в поисках влаги в жаркие дни они делают ранки на стеблях и на листьях хлопчатника. Откладка яиц начинается в первых числах июня.

Длина взрослой личинки медляка достигает 12 мм. Личинка полуцилиндрическая, светло-желтая. Покров всех сегментов глянцевитый, с редкой и тонкой поперечной исчерченностью, которая по заднему краю каждого сегмента принимает направление продольное; на первом грудном сегменте эта продольная исчерченность есть также и на переднем крае. Бока головы и грудных сегментов, а также 8-ой и 9-ый брюшные сегменты покрыты длинными волосками. Отдельные волоски сидят также и по бокам других брюшных сегментов. Тело полуцилиндрическое, в восемь раз длиннее своей ширины. Голова почти в два раза шире своей длины. Усики трехчлениковые; третий членик их очень тонкий, короткий и вооруженный на конце щетинкой; первый немного короче второго. Глазки поперечные, косо расположенные по одному с каждой стороны. Верхняя губа поперечная; на ее поверхности имеется 10 волосков, из которых 8 по переднему краю. Девятый сегмент

брюшка (см. рис. 6 и 7) тупо-конический, причем вершина конуса приподнята несколько вверх. Девятый сегмент вооружен четырнадцатью небольшими шипиками, которые расположены на вершине и по бокам сегмента неправильным рядом. Передние ноги на лапках имеют по одному небольшому заостренному шипу у основания; на внутренней стороне голеней сидят также по два шипа; затем на бедре и вертлуге имеется по два очень коротких шипа. На средних и задних ногах все шипы одинаковые и расположены на лапках по 2, на голенях по 3, на бедрах по 4 и на вертлугах по 2.[1]

Рис. 6.—9-ый сегмент личинки медляка малого сверху.

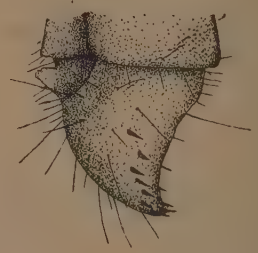


Рис. 7.—9-ый сегмент медляка малого сбоку.

Личинка на хлопковых полях живут в самом верхнем слое почвы, т. е. на глубине 1 — 2 см., и питаются разлагающими веществами. На некоторых полях количество их бывает очень велико. Так, например, в 1926 году на 3 полях хлопчатника на каждом квадратном метре встречалось от 5 до 50 личинок. Несмотря на это личинки нападают на хлопчатник очень редко, и повреждения от них носят характер неглубоких ранок в прикорневой части стебля. Все развитие личинки заканчивается в 4 — 5 недель. Окукляются личинки также в поверхностном слое почвы, а дней через 10 — 12 из куколок выходят жуки.

Меры борьбы с жуком те же, что и с хлопковой чернотелкой, т. е. разбрасывание по полю сейчас же после посева хлопчатника отравленной приманки. Некоторая часть личинок жука также поедает приманку и гибнет. Однако жуки поедают приманку охотнее, и поэтому борьба с медляком в стадии жука легче.

Корневая хлопковая тля (*Trifidaphis perniciosa* Nevsky).[2]

Известны только живородящие бескрылые самки. Тело их желтовато-белое, яйцевидное, покрытое редкими короткими щетинковидными волосками. Усики короткие (см. рис. 8), пятичлениковые; их первый членик в два раза короче второго; второй по длине равен пятому, но короче и несколько толще третьего; четвертый короткий, утолщенный к вершине; пятый в средине несколько расширенный, а на вершине раздвоенный и оканчивается двумя неравными выростами; усики немного короче хоботка, который в загнутом вниз и назад положении едва достигает заднегруди. Бедро и голень задней

Рис. 8.—Усик корневой тли.

---

[1] Оглоблин, Д. А., и Колобова, А. Н. Жуки чернотелки и их личинки, вредящие полеводству. — Труды Полтавской С.-Х. Опытн. Ст. Энтом. Отд., XV, № 61, Полтава, 1927.

[2] Определена проф. А. К. Мордвилко.

ноги почти одинаковой длины; первый членик ее лапки не заметен; второй в три раза короче голени, но в два раза длинее сидящих на нем коготков. На спине бугорки или трубочки отсутствуют. Общая длина тела достигает 2 мм. (см. рис. 9).

При появлении всходов хлопчатника, когда почва еще влажна, единичные экземпляры корневой тли можно встретить на корне каждого 10-го — 15-го растеньица. Возможно, что темно-коричневые пятна на подземных частях всходов хлопчатника обязаны своим происхождением именно деятельности этих тлей (см. рис. 10). Нужно иметь в виду, что обнаружить среди земляных комочков на молодых белых корешках всходов единичные экземпляры тлей очень трудно. Отыскивание их в этот период возможно лишь при применении искусственных приемов, например, при помощи обмывания осторожно отрытых корешков в воде и исследования отмытого осадка под лупой, а также при осмотре под лупой корешков и рядом лежащих с ними земляных частиц.

Рис. 9.—Корневая тля (*Trifidaphis perniciosa* Nevsky).

Рис. 10.—Всходы, поврежденные корневой тлей.

Рис. 11.—Корешки хлопчатника с колониями тлей.

В дальнейшем, по мере усыхания верхнего слоя почвы и углубления корней, тли переходят в более глубокие слои. В это время около растений появляются муравьи, которые то углубляются по стеблю растения к его корням, то выходят наружу. В песчаных почвах, где весь пахотный слой очень скоро делается равномерно влажным, тля очень скоро исчезает; наоборот, в глинистых уплотненных или плохо дренированных почвах, где корни растений всегда соприкасаются с избыточно увлаженными слоями почвы, корневая тля держится до конца июля, образуя крупные колонии на всех разветвлениях мочки. Колонии тлей покрывают корешок со всех сторон, и под действием их уколов в таких местах корешки становятся более тонкими и темными (см. рис. 11). При повреждении корней в средине лета надземная часть хлопкового куста теряет ярко зеленую окраску, бледнеет и сбрасывает листья, бутоны и коробочки. Чаще всего на поле тлями поражаются целые участки растений, сравнительно бледная окраска и замедленный рост которых позволяют почти безошибочно узнать присутствие вредителя. Около пораженных корневыми тлями растений, как уже сказано, всегда много муравьев, и при выдергивании таких кустов на корнях удается найти отдельных особей; колонии же тлей можно видеть лишь при осторожном откапывании корня. В Азербайджане тля обнаружена в Сальянском и Ганджинском уездах

Меры борьбы.—Хотя от поливки табачным отваром зараженных тлей кустов количество тлей на корнях и уменьшается, но все же часть их колоний на мелких боковых корешках остается неуязвимой. Кроме того поливка табачным отваром обходится довольно дорого, так как куст требует летом не менее двух литров отвара.

В настоящее время можно рекомендовать следующее. 1) Дренировать поле на глубину до двух метров особыми канавами, которые понизят уровень грунтовых вод. 2) Для придания пахотному слою равномерной влажности производить после предпосевной поливки глубокую вспашку плугом (на глубину до 3 вершков). 3) Избегать летних поливок, заменяя их частым рыхлением междурядий. Опыт показывает, что при поливке кустов колонии тлей чувствуют себя особенно хорошо, а пораженные кусты после поливки несмотря на влажную почву гибнут.

Бахчевая или хлопковая тля (*Aphis gossypii* Glov.).

Крылатые особи длиной до 1,5 мм.; окраска тела желтовато или темно-зеленая; голова и грудные сегменты блестяще-черные, с черными же пятнами по бокам брюшных сегментов. Усики шестичлениковые, значительно короче брюшка. Ноги беловатые, с отдельными темными местами. На шестом сегменте брюшка сверху имеется пара темно-окрашенных соковых трубочек. Окраска тела бескрылых форм варьирует от зеленой или желто-зеленой до темно-бурой; тело их к голове и к заднему концу яйцевидно съужено и вытянуто (см. рис. 12). Как крылатые, так и бескрылые формы являются живородящими самками; самцы не известны.

Рис. 12. — Крылатая и бескрылая самки *A. gossypii* Glov.

Тля как вредитель отмечена для всего Азербайджана. Ее повреждения особенно опасны для всходов в первые две-три недели, когда она поражает верхушечную почку, из которой должны развиться листья. Эта почка от сосания тлей отмирает, остается стебелек с двумя семядолями, который в дальнейшем рано или поздно погибает, так как развить листьев не может [1]. При нападении тлей на хлопчатник после развития им первой пары листьев повреждения имеют уже менее серьезные последствия: в это время при поражении верхушечной почки из пазух листьев развиваются новые почки. Начиная с этого момента поврежденные тлей растения отстают в росте и принимают более или менее угнетенный вид. Обычно же последствием сосания тлей в этот период является лишь усыхание и деформация отдельных листьев и некоторое искривление побегов. При появлении бутонов и цветов тли переходят и на них, при чем от продолжительного сосания молодые бутоны желтеют и опадают; то же, видимо, происходит в отдельных случаях и с завязями коробочек; последнее видно из следующего. 25 июня 1926 года 100 цветов с сидящими тлями на их прицветниках и лепестках были взяты под наблюдение. Через 10 дней из получившихся завязей опало 36,

[1] Васильев. И. В. Насекомые и другие вредители хлопка в Ферганской области, наблюдавшиеся в 1914 году. Петроград, 1915.

тогда как из 100 завязей, получившихся из цветов свободных от тлей, опало за то же время лишь 12. Наичаще тля поражает посевы густые, затененные сорной растительностью, а также расположенные на сырых почвах около оросительных канав и в балках.

При прореживании всходов в крестьянских хозяйствах масса выдернутых растений обычно складывается кучами в междурядьях, и тли с этих растений переходят на оставленные в рядах сравнительно малочисленные растения; поэтому все растения на поле через несколько дней послей прореживания оказываются зараженными. Следовательно, при наличии тлей выдернутые растения надо зарывать глубоко в землю или сжигать. При массовом появлении тлей обычно приходится зараженную часть поля опрыскивать табачным отваром или мыльной эмульсией. Лучшие результаты получаются от эмульсии, причем для приготовления ее на 3 ведра воды берется 2 ф. зеленого мыла.

Ростковая муха (*Hylemyia cilicrura* Rond.).

Муха от 3 до 5 мм. длины. Общая окраска ее темно-серая. Грудь с коричнево-серым налетом и с тремя темно-коричневыми продольными полосами, из которых средняя наиболее заметна. Брюшко серое, сверху с темной продольной полосой. Голова светло-серая, с бархатистой лобной полосой, которая в передней части светло-оранжевая (см. рис. 13). Самцы отличаются более темной окраской тела и более узким лбом (глаза сближены); кроме того у самцов внутренний край задних голеней усажен рядом равных тонких щетинок, образующих как бы гребенку.

Рис. 13.—Ростковая муха (*Hylemyia cilicrura* Rond.).

Личинка до 7 мм. длины, грязно-белая, к переднему концу заметно съуженная; последний сегмент ее косо срезан и по краям среза несет ряд конических заостренных бугорков, из которых 4 наиболее крупных расположены по нижнему краю среза и почти на равном расстоянии один от другого. На боковых сторонах среза под крупными задними бугорками снизу сидят более мелкие бугорки. Жвалы толстые, черные (см. рис. 14). Пупарий яйцевидной формы, темно-бурый, с 4 зубчиками на заднем конце [1].

Впервые личинки ростковой мухи причинили очень серьезный вред хлопковым посевам Ганджинской Селекционной Станции в 1926 году. В конце апреля этого года на некоторых полях Станции личинки повредили от 80 до 90% всходов хлопчатника. Личинки вгрызались в семена и выедали их частью или целиком. При проростании семян личинки нападали на семядоли, с которыми нередко из под земли выносились на ее поверхность. На каждое семя нападали обычно 2—3 личинки, в отдельных случаях 5, даже 10. В зависимости от качества и количества поврежденных тканей ростки или гибли, не появляясь на поверхность земли, или же давали слабые ростки с продырявленными семядолями и израненными стебельками. Из взошедших поврежденных растений процентов 15—20 погибало в ближайшие же дни,

[1] Знаменский, А. В. Насекомые, вредящие полеводству. Труды Полтавской С.-Х. Опытн. Ст., Энтом. Отд. Полтава, 1926.

а остальные оставались болезненными и хилыми до появления первой и даже второй пары листьев. На каждом квадратном метре поля в апреле 1926 года на Станции насчитывалось до 50 и больше личинок и пупариев мухи; и те, и другие встречались на глубине 3 — 4 см. и редко глубже.

При обследовании крестьянских полей в непосредственной близости к полям Станции оказалось, что они от личинок были совершенно свободны. Позже было установленно, что мухи откладывали яйца преимущественно в земли, удобренные жмыхом и навозом; этот факт объяснил и внезапное появление вредителя на полях Станции, так как с весны эти поля были удобрены жмыхом, причем на гектар было разбросано его до 800 кгр. Удобрение в пахотном слое было распределено, конечно, далеко не равномерно, и это объясняло неравномерное же заселение полей личинками мухи: там где жмых лежал кучками, личинок было очень много, а без жмыха отсутствовали и личинки.

Рис. 14.—Личинка ростковой мухи, по Знаменскому.

Кроме хлопчатника личинки нападают на бобовые, на горох и на озимые злаки. В Муганском районе муха в больших количествах даже на удобренных жмыхом полях не наблюдалась, хотя отдельные личинки встречались почти на всех полях. Весной с конца марта мухи кладут яйца. На развитие личинок идет около двух недель, на развитие куколок около 10 дней. В общем за весну муха успевает дать два поколения. В летние месяцы в условьях Закавказья муха куда то исчезает и появляется на полях снова лишь в сентябре и октябре. Осеннее поколение большей частью зимует в стадии пупариев, хотя в теплую погоду до 25% пупариев дают мух, которые, видимо, также зимуют.

Для борьбы с ростковой мухой в Америке применяются отравленные сладкие приманки, на которые слетаются взрослые мухи. На Ганджинской Селекционной Станции этот метод был испытан энтомологом В. Н. Рекачем. В качестве приманок им испытан сахарный сироп и сгущенный виноградный сок (бекмес); к приманкам добавлялся мышьяковисто-кислый натр; обе они дали вполне положительные результаты. На Муганской Станции для привлечения откладывающих яички мух с весны 1927 года были испытаны отравленные приманки из хлопкового жмыха. Для этого на полях выкапывались ямы в 1 кв. метр ширины и до 30 см. глубиныг; ямы затем на половину глубины засыпались отравленным жмыхом; жмых при высыхании смачивался слабым раствором натра из садовой лейки. В теплое время дня мухи в больших количествах слетались к ямам и откладывали в них яйца. Отрождавшиеся из яиц личинки сейчас же отравлялись и погибали, не оставляя никаких следов своего существования. Одна из таких ям (контрольная) была заполнена неотравленным жмыхом и в течении двух недель в неотравленном жмыхе в ней было собрано 823 личинки. Умерщвление личинок в неотравленных жмыхах также легко производить, обдавая их еженедельно,

напр., кипятком из лейки. Последний способ более простой, а, главное, результаты от него получаются для населения гораздо более наглядными и убедительными.

Сверчок-вертун (*Oecanthus turanicus* Uv.) [1].

Светло-зеленый, продолговатый; голова горизонтальная. Усики очень длинные, ломкие. Переднеспинка очень узкая, плоская, суженная кпереди. Надкрылья самца сильно расширенные, на вершине широко закругленные, у самки узкие, заостренные. Крылья самца и самки длиннее надкрылий. Яйцеклад на вершине утолщенный, черный, зазубренный, такой длины как задние бедра или длиннее их.

В Закавказьи на хлопчатнике из года в год наблюдается массовое опадение бутонов, цветов и коробочек. Хлопководы-специалисты обычно ставят это явление в причинную зависимость от резкого колебания влаги в почвах во время летних поливок. Однако всем, кто только наблюдал опадение бутонов и коробочек в более или менее широком масштабе, ясно, что одним изменением водного режима полей здесь причины опадения не исчерпываются. Этому противоречит, напр., то, что опадение бутонов и коробочек начинается и проходит одновременно или почти одновременно на полях с различными типами почв, с различными системами и сроками поливок, с различными приемами обработки и прочее; затем, начавшееся в каком-либо районе опадение бутонов и коробочек обычно продолжается до поздней осени.

Рис. 15.—Стебли сорняков с яичками сверчка (*Oecanthus turanicus* Uv.).

В 1927 году такое опадение на хлопчатниках Муганского района было особенно обильным. Началось оно во всем районе в двадцатых числах июля и продолжалось до поздней осени; к 15 августа на некоторых полях опало от 15 до 90%, а в сентябре на отдельных полях хлопчатник начал сбрасывать не только бутоны и коробочки, но и верхушечные листья и почки. Вместе с этим опадением наиболее оголенные ветви хлопчатника покрывались малиново-красными подушечками, а верхушки побегов чернели как от солнечных ожогов. 23 сентября на одном из кустов были замечены белые точки, расположенные правильными рядами по длине стебля. При ближайшем осмотре эти ряды оказались наколами сверчка-вертуна [2] *Oecanthus turanicus* Uv.; в паренхиме были отложены яйца этого сверчка. Дальнейшее исследование полей показало, что от наколов сверчка свободны лишь около 25% всех растений. Все наколы располагались исключительно по ветвям (симподии и моноподии), главный же стебель имел наколы лишь в верхушечной части. Уколы или, вернее, отверстия, проделанные яйцекладом самки сверчка, распределяются по растению обычно группами от 2 или 3 до нескольких десятков; самые сближенные отверстия находятся одно от другого на расстоянии 4—5 мм.; почти около каждого отверстия имеется небольшая площадка объеденного эпидермиса,

---

[1] Ниже следующий материал по сверчку является дополнением к первой части настоящей работы, помещенной в „Защите Растений“, III, № 1.

[2] Сверчок этот некоторыми авторами по русски называется также «трубачик» и «певун». Название «вертун», данное сверчку виноградарями Шемахинского уезда, мне кажется более удачным, так как характеризует повреждения от этого сверчка.

которым, видимо, самки питаются во время откладки яиц (рис. 15). Отверстия сверху обычно заделаны прозрачной жидкостью, которая от заключенных в ней пузырьков воздуха кажется белой. Каждое отверстие направляется к сердцевине, где обычно в мягкой паренхимной ткани и лежат яйца. Яйца встречаются отложенными по 2—3 вместе и по одиночке. Яйцо белое, продолговатое, немного согнутое, длиной в 4 мм., поперечный диаметр его 0,8 мм.

25 сентября на одном из полей было обследовано три рядка, на которых насчитывалось 321 растение. Наколы сверчка и оставшиеся бутоны и коробочки по этим растениям распределялись следующим образом (см. табличку).

Из этой таблички нетрудно видеть ту тесную связь, которая существует между наколами и опадением бутонов и коробочек. Проделанные сверчками в тканях глубокие раны, как и следовало ожидать, угнетают растения и ведут к постепенному отмиранию все их органы, расположенные выше места наколов. Кроме непосредственного, механического воздействия на растения, эти ранки позволяют проникать в ткани влаге и спорам грибков, которые еще усиливают разрушение тканей. Замечалось часто, что на кустах с совершенно почерневшими ветвями внизу развивались молодые здоровые побеги. Последнее является лучшим подтверждением того, что опадение бутонов и коробочек, наблюдавшееся в 1927 году, зависело в большей части от деятельности сверчка, но отнюдь не от причин внутреннего характера.

Количество наколов	Количество растений	Количество оставшихся бутонов и коробочек	
		На всех кустах	В среднем на 1 кусте
Свободны от наколов	73	952	13
Имеющих от 0 до 10 наколов	43	475	11
„ „ 10 „ 20 „	31	377	12
„ „ 20 „ 30 „	36	216	6
„ „ 30 „ 40 „	52	528	10
„ „ 40 „ 50 „	28	256	9
„ „ 50 „ 60 „	8	43	5
„ „ 60 „ 70 „	6	24	4
„ „ 70 „ 80 „	8	24	3
„ „ 80 „ 90 „	5	11	2
„ „ 90 „ 100 „	3	13	4
„ „ 100 „ 110 „	0	0	0
„ „ 110 „ 120 „	1	1	1

Кроме опадения бутонов и коробочек наколы сверчка на хлопчатнике вызывают преждевременное растрескивание и тех коробочек, которые остались на растении. По мнению специалиста Ганджинской Селекционной Станции Т. Д. Лысенко, в 1927 году созревание скороспелых сортов хлопчатника на Муганской Станции произошло дней на 5—7 раньше обычного, что он также объясняет исключительно деятельностью сверчка.

Некоторые агрономы полагают, что наколы сверчок делает в стеблях таких растений, которые по каким либо причинам уже начинают увядать и сохнуть; но это мнение ни на чем не основано. Прямые наблюдения в природе говорят, что сверчок откладывает яйца в полные сил и даже

цветущие растения. На многих растениях можно видеть, что проколотый эпидермис вокруг ранок образует наплывы (рис. 16); таких наплывов на не живом растении, конечно, произойти не могло. Sorauer со слов американских авторов говорит, что повреждения от *Oecanthus* на урожайности хлопчатника не отражаются, так как ко времени откладки сверчком яиц урожай уже убран. Это мнение, видимо, относится к другим видам *Oecanthus*, В наших условиях *Oecanthus turanicus* во взрослом состоянии, судя по коллекционным материалам, появляется 15 — 20 июня. Проф. В. Ф. Болдырев отмечает, что в Туапсе он слышал пение самцов *O. pellucens* по старому стилю 27 июля [1]. В Астраханской губернии 26 июля по старому стилю сверчки также появляются в окрыленном состоянии [2]. Наконец, нами наколы сверчка были найдены на стеблях засушенных в гербарии растений кунжута, которые были собраны 10 августа 1927 года на Мугани. Откладка яиц, таким образом, продолжается с июля по декабрь.

Рис. 16.—Стебель хлопчатника с заростающими наколами сверчка.

Кроме хлопчатника на Мугани *O. turanicus* откладывает яйца на кунжут, кенаф, суданскую траву, люцерну, клещевину и молодые побеги виноградной лозы [3]. В общем, по нашим наблюдениям, сверчок откладывает яйца в стебли кунжута больше чем в другие растения. Поздней осенью нередко приходилось встречать растения кунжута с двумя и даже с тремя сотнями уколов. Уколы на кунжутных растениях располагаются по главным стеблям, на ветвях же встречаются как исключение. Кусты кунжута от наколов увядают и сохнут даже во время цветения, когда растение наиболее сильно; коробочки кунжута растрескиваются раньше времени, и из них получаются семена наиболее светло окрашенные и легковесные. Для кенафа, суданской травы, люцерны, клещевины и виноградной лозы уколы сверчка особого значения не имеют, хотя размеры вреда на этих культурах, видимо, зависят от многих внешних условий: погоды, окружающей растительности, количества сверчков и прочего. Из диких растений сверчок наичаще откладывает яйца на верблюдку (*Alhagi camelorum*), лебеду (*Chenopodium*), солодку (*Glycyrrhiza*), солянку (*Salsola kali*), мелколепестник (*Erigeron canadensis*), донник (*Melilotus*) и многие другие. Эти травы на Мугании образуют непроходимые заросли с общей площадью в несколько десятков тысяч десятин. Очевидно, только эти громадные заросли и создают условия, при которых *O. turanicus* может беспредельно размножаться и причинять такой серьезный вред культурным растениям, как это было в 1927 году. Из деревьев яйца *O. turanicus* найдены лишь в тонких ветках ивы. В Англии, южной Европе и северной Африке *Oecanthus* вредит малине; на нее и на ежевику они, главным образом, и откладывают яйца; на Мугани в кусты ежевики *O. turanicus* откладывает яйца очень редко. В американских плодовых садах сверчки *Oecanthus* являются серьезными вредителями, откладывая яйца в ветви фруктовых деревьев.

Едят личинки и взрослые сверчки листовых тлей и мелких гусениц [4], но отнести их к типичным хищникам вряд ли можно: они все же больше растительноядны и на полях питаются листьями хлопчатника, выедая в них

---

[1] Болдырев, В. Ф. Материалы к познанию строения сперматофор и особенностей спаривания у Locustodea и Gryllodea. Тр. Русск. Энт. Общ., XL, № 6, 1914.

[2] Сахаров, Н. Oecanthus pellucens Scop., как временный сожитель виноградной лозы. Сад, Огород и Бахча, № 4, 1913, Астрахань.

[3] Сорокин, Н. В. О некоторых болезнях винограда и других растений Кавказского края. Тифлис, 1892.

[4] В неволе сверчки поедали гусениц *Heliothis armigera*.

дыры и надгрызая черешки. В неволе у проф. В. Ф. Болдырева они ели сухие листья *Cytisus*. Сверчки охотно держатся в канавах на кустах паслена, где объедают мягкую поверхность ягод. Днем личинки и взрослые сверчки очень хорошо прячутся в свернутых листьях растений, почему составить представление об их численности чрезвычайно трудно. Во время сбора хлопкового волокна они часто находятся в средине развернувшихся долек волокна. Очень многие из отложенных яиц сверчка (до 40%) изменяют свой цвет и становятся или темными или медными; из таких яиц выходят личинки халцидид.

Для борьбы со сверчком можно рекомендовать зимнее выжигание зарослей сорняков. За зиму всегда можно выбрать несколько солнечных недель, когда эти травы высыхают и когда достаточно одной спички, чтобы сжечь несколько десятин таких зарослей. Много яиц сверчка зимует также в стеблях кунжута и хлопчатника. Стебли кунжута после обмолота крестьянами чаще всего сжигаются, чего нельзя сказать про стебли хлопчатника. На полях коренных жителей Азербайджана старые стебли хлопчатника остаются по несколько лет, а в лучшем случае убираются весной лишь пред посевом хлопчатника, когда яйца сверчка уже успевают отродиться. Не лучше обстоит дело в этом отношении и в переселенческих хозяйствах, где стебли хлопчатника используются на топливо. Дело в том, что переселенцы собирают стебли зимой, складывают их на лето в кучи для сушки и используют на топливо лишь во вторую зиму. Удаление стеблей хлопчатника с полей и сжигание их в первую же зиму, несомненно, уменьшат количество отрождающихся сверчков и сделают вред от них мало заметным.

Учет вреда.

Вред от деятельности того или иного насекомого измеряется обычно недородом, т. е. понижением сельско-хозяйственной ценности урожая. Понижение это в свою очередь может произойти или от ухудшения качества, или от уменьшения количества получаемой с данной площади продукции. Для определения размеров недорода мы должны иметь представление о нормальном урожае. В практических вопросах за нормальные принимаются обычно средние урожаи, получаемые в данной местности в течение многих лет. Само собой понятно, что урожай какого либо растения, собранный даже в наиболее благоприятные по урожайности годы, т. е. в те годы, когда массовых появлений вредителей не было, все же является урожаем далеко не полным: средний урожай в этом смысле можно также назвать „средним недородом“: вредная деятельность любого вредителя на растении является всегда тесно связанной с деятельностью ряда других вредителей, изолировать которых даже в условиях полевого опыта мы не можем.

Рис. 17.—Повреждение прорастающих семян хлопчатника.

Наши представления о размерах вреда от насекомых основываются на отрывочных наблюдениях и, вполне естественно, бывают очень далеки от действительности. Одно или даже несколько обследований, промеров и просчетов поврежденных растений на поле, произведенных в средине вегетационного периода, обычно совершенно недостаточны для предсказания будущего урожая. И это вполне понятно: нарастание повреждений, как мы сейчас увидим, на разных делянках и на разных растениях происходит разно, причем никаких закономерностей в нарастании этих повреждений никто еще не заметил.

Конечная урожайность определенной группы растений находится в прямой зависимости от следующих данных: 1) от количества поврежденных растений, 2) от качества и количества самих повреждений, 3) от места располо-

жения повреждений по разным частям растений и 4) от ответной реакции на повреждения со стороны растений. Иногда вредители съедают все растения полностью на всем поле, с их листьями, цветами и стеблями, как, например, делают это саранчевые. В таком случае, конечно, урожайности не получается никакой. Но иногда вполне достаточно небольшого укуса или укола насекомого, чтобы получился результат одинаковый с приведенным выше: растения при прорастании гибнут от укусов личинок щелкуна (см. рис. 17 и 18), взрослой чернотелки, сверчков и тому подобных насекомых. Полная гибель растения наблюдается также при поражении тлей верхушечной почки всхода. Для конечной урожайности растения далеко не одинаковое значение имеет один и тот же укус или укол, смотря по тому, сделан ли он вверху или внизу на главном стебле, на моноподиальном или симподиальном побеге, на пластинке листа или на его черешке и т. д. То же нужно сказать и про повреждение почек, бутонов, цветов, коробочек, корневой системы. Учесть все эти повреждения и определить влияние их на конечную урожайность чрезвычайно трудно. Трудность эта усугубляется еще тем, что повреждения наносятся живому растению, со стороны которого на каждое повреждение существует определенная ответная реакция: повреждения могут зарастать не оставляя следа, могут долго оставаться болезненными и причинять расстройства разных функций растения; наконец, незначительные в начале повреждения через известное время могут служить причиной отмирания отдельных участков, частей и даже целых растений. Постоянные наблюдения дают нам полное основание утверждать, что очень часто одинаковые с виду повреждения дают на разных растениях разные результаты.

Рис. 18.—Росток хлопчатника, поврежденный проволочным червем.

Ответная реакция на повреждения со стороны растений меняется в зависимости от следующих причин: 1) от индивидуальных и расовых особенностей растений, 2) от возраста растения, 3) от метеорологических факторов, 4) от почвы и 5) от обработки поля и общего ухода за растением. Примеры видовой и расовой устойчивости растений против повреждений нам известны, поэтому в последнее время мы и часто прибегаем к селекции; для доказательства других высказанных здесь положений рассмотрим несколько примеров.

1) 30.V.1927 под наблюдение было взято 500 растений хлопчатника, зараженных бахчевой тлей. Все растения по виду были развиты одинаково и с одним или почти одним количеством вредителей. Однако в дальнейшем эти одинаково поврежденные растения стали развиваться разно и распались на четыре разно развитых группы.

Растения	У скольких растений и на какой день после всходов появился первый лист			Погибло растений вследствие усыхания верхушечной почки
	на 14-ый день	на 18-ый день	на 26-й день	
Первая сотня	22	51	19	8
Вторая „	12	30	54	4
Третья „	28	3	53	16
Четвертая „	32	22	33	13
Пятая „	46	28	19	07
—	140	134	178	48

Итак, от повреждений, нанесенных тлями, часть растений погибла, часть только замедлила развитие первой пары листьев и часть продолжала развиваться нормально.

2) Карадрина при нападении на хлопчатник в период развития первой пары листьев губит некоторые растения, которые при повреждении верхушечной почки рано или поздно засыхают. Растения, не успевшие ко времени нападения карадрины развить второй пары листьев, в случае гибели верхушечной почки начинают развивать побеги из почек в пазухах первой пары листьев.

3) 14.VI во время образования на хлопчатнике бутонов часть растений была повреждена хлопковой молью. Хлопковая моль подчеканила верхушки растений на 1½ — 2 вершка. Однако, сравнивая позже урожай поврежденных молью растений с урожаем не поврежденных, мы получили с поврежденных повышенный урожай.

Более позднее повреждение верхушек хлопчатника (чеканка) оказывается уже, действительно, вредным, так как снижает урожайность. В 1925 году азиатская саранча объела верхушки растений хлопчатника в период массового цветения и в результате с поврежденных участков получился недобор волокна на 15 — 25%.

Не поврежденные кусты				Поврежденные кусты			
№№ кустов	Опало коробочек от разных причин	Осталось коробочек на урожай	Всего было коробочек	№№ кустов	Опало коробочек от разных причин	Осталось коробочек на урожай	Всего было коробочек
1	11	13	24	1	17	15	32
2	13	11	24	2	26	16	42
3	24	14	38	3	31	11	42
4	28	17	45	4	26	16	42
5	46	16	62	5	16	63	79
6	32	46	78	6	18	11	29
7	23	38	61	7	31	62	93
8	37	21	58	8	12	41	53
9	29	18	47	9	15	31	46
10	16	13	29	10	23	54	77
Всего	259	207	466	Всего	215	320	535

Часто вместе с возрастом растения меняется и характер повреждений, наносимых одним и тем же вредителем. Так, например, чернотелки, сверчки и некоторые долгоносики в первые дни появления всходов повреждают молодые стебельки растений (см. рис. 19), а позже, когда стебли огрубеют, эти же насекомые начинают питаться только молодыми листьями. То же самое изменение характера питания наблюдается и у хлопковой совки: при наличии на растениях бутонов, цветов и коробочек гусеницы совки питаются ими, а при их отсутствии они питаются листьями и молодыми верхушками хлопчатника; если на одном растении имеются только мелкие бутоны, а на другом крупные бутоны и коробочки, то гусеницы совки первому растению в один и тот же период времени нанесут более существенный вред нежели

второму [1]. Оно и понятно: гусеница за весь период развития может съесть до 100 мелких бутонов, тогда как крупных бутонов она съедает за то же время всего лишь 16 — 20, а коробочек и того меньше.

В засушливое время многие, даже незначительно поврежденные растения гибнут от чрезмерной потери влаги, а в дождливое время на пораженные растения нападают грибки (*Trichothecium*, *Leptosphaeria*) и другие. Очень неустойчивыми по отношению к повреждениям оказываются также растения, растущие на истощенных почвах и на почвах солончаковых. Растения же, растущие на богатых, хорошо обработанных почвах, имеют сильный рост и ко всякого рода повреждениям менее чувствительны. Понятно, что восстановление утраченных органов и их частей у сильных растений происходит гораздо быстрее нежели у угнетенных.

Рис. 19.—Поврежденный всход.

Насколько большое влияние на поврежденные растения оказывают некоторые так называемые культурные приемы, видно из следующего. На 25-ый — 30-ый день после посева всходы хлопчатника прореживаются, причем удаляются все растения, почему либо отстающие в росте, и вообще растения слабые. В числе последних попадают, главным образом, конечно, растения поврежденные. Прореживание это повторяется еще раз обычно во время бутонизации растений. Наблюдения за появлением повреждений в 1927 году велись на 4 рядках хлопчатника с начала посева до сбора волокна. Эти наблюдения дали довольно интересные цифры.

Время посева	№ ряда	На какой день и сколько появилось всходов									Всего взошло семян через 27 дней
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	
10-го мая	1	0	+ 12	+ 491	+ 578	+ 120	+ 121	+ 28	+ 11	— 76	1285
	2	0	+ 78	+ 606	+ 541	+ 170	+ 86	— 78	+ 85	— 46	1442
	3	0	+ 65	+ 398	+ 325	+ 136	+ 37	+ 6	+ 15	— 12	970
	4	0	+ 5	+ 204	+ 221	+ 70	+ 50	+ 25	— 11	— 14	550
Всего		0	+ 160	+ 1699	+ 1665	+ 496	+ 294	— 19	+ 100	— 148	4247

Всходы, как видим, появляются на шестой день; максимум появления всходов падает на 7-ый, 8-ой, 9-ый, 10-ый, 11-ый и 12-ый дни, а затем количество появляющихся всходов падает. На 21-ый день во втором ряду мы имеем 78, т. е. из прежде взошедших растений на 21-ый день погибло 78. Нужно сказать, что появление новых всходов в эти и в более поздние дни еще продолжалось, но убыль растений вследствие нападения вредителей и вследствие отмирания ранее поврежденных растений постепенно росла и на 27-ой день достигла максимума. В дальнейшем гибель растений прекратилась, так как все больные и угнетенные растения были удалены с поля прореживанием. На приведенных четырех рядках всего было высеяно 5412 семян, всхожесть которых была равна 96,5%, т. е. из 5412 семян должно было взойти 5123; на самом же деле взошло всего лишь

[1] По этой причине поздние посевы всегда повреждаются совкой сильнее.

4247 семян, а остальные 876 погибли под землей во время прорастания или после того как взошли. Дальнейшая судьба всходов видна из следующей таблички.

№ ряда	Посеяно семян	Взошло семян в течен. 27 дн.	Не взошло семян и погибло в течение первых 27 дн.	Удалено на 28-ой день всходов прореживанием		Удалено растений на 38-ой день		Удалено растений на 50-ый день		Погибло растений с 28-го по 50-ый день	Всего удалено во время прореживания растений		Оставлено на урожай растений
				Здоров.	Поврежд.	Здоров.	Поврежд.	Здоров.	Поврежд.		Здоров.	Поврежд.	
1	1524	1285	239	523	101	313	74	108	51	193	944	226	148
2	1698	1442	255	603	121	432	43	104	46	218	1141	310	86
3	1320	970	350	215	53	386	123	69	33	169	670	209	131
4	870	550	320	108	22	232	84	49	25	64	389	131	97
—	5412	4247	1164	—	—	—	—	—	—	—	—	—	462

Гибель ростков и всходов до первого прореживания, а также отмеченные при прореживании поврежденные растения, необходимо отнести на счет деятельности личинок щелкунов и ростковой мухи, взрослых чернотелок и сверчков. В дальнейшем личинки ростковой мухи как вредители теряют свое значение, но вместо них появляются саранчевые и корневая и бахчевая тли.

После третьего прореживания объектом наблюдений служили лишь оставшиеся во всех четырех рядах 462 растения. Тщательным осмотром их было установлено, что они в области корневой шейки, а также на корнях имели незначительные укусы. И как ни маловажны были, на наш взгляд, эти повреждения, тем не менее, надо полагать, они для развития растений имели вполне определенное значение. Однако мы должны были совершенно отказаться от разгадки дальнейшего развития этой группы. Мы не могли узнать, отозвались ли и как именно замеченные на стеблях повреждения на урожае. В дальнейшем на этих кустах появился ряд других повреждений, которые прибавились к первым, и это нарастание повреждений на каждом кусте продолжалось до конца созревания последней коробочки. В 1927 году на приведенных выше 462 растениях после третьего прореживания были замечены следующие повреждения.

14.VI у 41 куста верхушки подчеканены хлопковой молью. 29.VI налетевшей стаей азиатской саранчи объедены верхушки у 6 кустов хлопчатника. 15.VIII гусеницами хлопковой совки объедены верхушечные бутоны на 63 кустах. 18.VIII до 49 кустов поражены паутинным клещиком. 20.IX 372 куста получили наколы сверчков *Oecanthus* и сбросили до 30% бутонов и коробочек. 25.IX на всех кустах появилось очень много трипсов и тлей, однако повреждения от них совершенно терялись среди повреждений от *Oecanthus*, клещика и разных физиологических болезней. Всего с учетных кустов собрано неочищенного волокна 12,4 кгр.

Из приведенных здесь фактов и цифр следует: что установить с нужной точностью абсолютное понижение урожайности хлопкового волокна от деятельности вредителей мы не можем; однако такое признание не мешает нам видеть, что насекомые наносят хлопчатнику вред, далеко превосходящий все существовавшие прежде оффициальные на этот предмет сведения; что практиче-

ские мероприятия по защите хлопчатника, проводимые различными организациями, в настоящее время борятся лишь за те минимальные урожаи, которые наши хлопкоробы привыкли считать нормальными; что дальнейшее изучение биологии и экологии вредителей хлопчатника, а также изучение всех методов борьбы с ними, в конечном результате обещает дать нам возможность повысить получаемые ныне урожаи хлопкового волокна на 30—40%.

З. С. Родионов.

Болотный жук (Helophorus micans Fald.) как вредитель злаков на поливных полях.

Z. Rodionov.

Helophorus micans Fald., un ennemi des Graminés.

В Азербайджане пахотных земель насчитывается всего около 1 000 000 гектаров, из которых 50% поливных и столько же не поливных. Своеобразные условия, в которых живут и развиваются вредители на поливных полях, чрезвычайно интересны. Известно, например, что поливные поля в течение года несколько раз заливаются водой, при чем вода на поверхности полей каждый раз держится по несколько часов. После поливок поверхность поля несколько дней сряду находится в состоянии жидкой грязи.[1] Вполне естественно предполагать, что многие насекомые, живущие в почве, например, куколки совок, личинки и куколки пластинчатоусых, чернотелок и многих других насекомых, во время поливок погибают от удушения. С другой стороны, почвы орошаемых полей, особенно освободившиеся из-под озимых, летом так иссушаются, что даже признаки влаги (потемнение почвы) встречаются только на глубине 75—100 см. В таких иссушенных, цементированных и уплотненных почвах жизнь многих вредителей также становится немыслимой. Не подлежит сомнению, что дальнейшее изучение условий развития вредителей на поливных полях даст возможность использовать приведенные факторы — необычайное увлажнение почв и затем их иссушение — как лучшие средства борьбы со многими вредителями полеводства. Однако начатое изучение вредителей поливных полей показывает, что вопрос борьбы здесь является более сложным, так как на поливных полях мы получаем вредителей, образ жизни которых как нельзя лучше согласован с общими условиями орошаемых районов. К таким вредителям принадлежат, например, сверчки, которые кочуют с одного поля на другое, ростковые мухи, и, наконец, к ним нужно отнести и главнейшего вредителя озимых злаков на поливных полях *Helophorus micans* Fald. Этот жук, как известно, является обитателем стоячих водоемов, луж и болот. В орошаемых районах он находит наилучшие условия для размножения. Многочисленные и сложные оросительные сети каналов и канав, затем сбросы и выпуски излишков воды, прорвы и прочее наполняют в орошаемых районах водой все впадины и углубления. *H. micans* летом населяет все такие водоемы, а осенью переходит на заливаемые под озимые злаки поля. Жук откладывает яйца в октябре и ноябре в пахотный слой полей, который после поливки обычно

[1] Более подробно поливка описана в статье автора „Материалы по вредителям хлопчатника", помещенной в Защ. Раст. от Вред., IV, № 1, 1927.

превращается в жидкую грязь. Жуки зарываются в эту грязь и держатся на глубине 4—5 см. [1].

Описание жука. — Голова с выпуклыми глазами; грудной щит с острыми шиповидно выдающимися углами, с боков округленный, сверху сильно выпуклый, с пятью продольно симметрично изогнутыми ребрами; тело выпуклое, в жестких волосах, которые на надкрыльях крючковидно изогнуты и расположены продольными рядами. Голова темная, грудной щит золотисто-пурпурный или светло-зеленый, надкрылья желтовато-коричневые, с рядами круглых темно-зеленых ямок. Длина 4,5—5,5 мм. [2].

Взрослая личинка [3] (см. рис. 1). — Тело вытянутое, брюшные сегменты от первого до восьмого еле заметно съужены, заметно съужен лишь последний, т. е. девятый сегмент; голова сравнительно маленькая, вытянутая горизонтально; ее задний край у́же чем прилегающий к нему край переднегруди; ширина головы равна или почти равна ее длине, бока головы очень слабо округлены. Вершины жвал несколько загнуты вверх, у основания жвал укреплены усики. Наличник трезубчатый, по средине разделенный валиком, который, проходя через лоб, несколько расширяется, а впереди заостряется и образует средний зубец наличника. Глаза круглые, выпуклые и расположенные позади основания сяжков. Сяжки выдающиеся, их первый членик в средине съуженный и немного короче второго и третьего вместе взятых; второй членик около вершины сильно расширенный и косо срезанный, а на косом срезе с очень маленьким коническим добавочным члеником; конечный членик маленький, цилиндрический, на вершине со щетинками. Жвалы сильные, серповидно изогнутые, с двойным зубцом при основании, а по средине неясно зазубренные (см. рис. 2). Нижнечелюстные щупики пятичлениковые, их первый и второй членики почти равные, но второй членик у́же первого и на внутреннем краю вершины с тонким цилиндрическим и на конце заостренным добавочным члеником; третий членик уже второго основного и по длине равен добавочному; четвертый членик у́же и короче третьего и, наконец, пятый, конечный членик у́же и короче четвертого. Нижняя губа короткая, раздвоенная, без язычка. Нижнегубные щупики двучлениковые; первый их членик несколько шире, но короче второго, который к вершине несколько съужен. Грудные сегменты с роговыми щитками, расщепленными на средине

Рис. 2. — Голова личинки *H. micans*.

Рис. 1. — Личинка *H. micans*.

---

[1] По сообщению проф. Ф. А. Зайцева, *H. micans* был изучен в свое время в бывшем Мургабском имении (Туркестан) известным энтомологом Д. А. Смирновым. Однако за смертью Д. А. рукопись его затерялась и осталась не опубликованной.

[2] Другой вид, *H. rugosus* Oliv., в Англии известен как вредитель брюквы и салата.

[3] Описание сделано по Ganglbauer'у.

спины узкой, глубокой бороздкой. Переднегрудь едва длиннее среднегруди, Pleurae покрыты боками спинного щитка. Средне- и заднегрудь одинаковой длины и немного длиннее каждого из следующих восьми брюшных сегментов. Брюшные сегменты по бокам имеют по два кожистых и выпуклых, рядом сидящих хитиновых бугорка. Возвышающиеся спинные щитки первых восьми брюшных сегментов по средине разделены на две части бороздой. Девятый брюшной сегмент много у́же чем восьмой, с цельным спинным щитком (см. рис. 3). На заднем краю девятого сегмента два длинных, членниковых грифелька (cerci). Членики последних немного различной длины: первый стройный, цилиндрический, на вершине с тремя длинными торчащими щетинками; второй немного стройнее, на вершине с одной щетинкой; третий, конечный, кочень тонкий и оканчивающийся щетиной. В первые недели после отрождения личинки помимо роста отличаются от взрослых большой подвижностью, а затем бледной окраской спинных и боковых щитков. Личини держатся в почве на глубине 1—5 см., а при высыхании и выветривании почвы уходят на глубину 10—12 см. В первое время они объедают ростки проростающих семян, а позже, когда появляются всходы, вгрызаются в прикорневую часть трубковидно свернутых листьев. Прикорневая часть листовой трубки всходов в результате питания личинок или измочаливается, или получает глубокие открытые раны, от которых и в том, и в другом случае растения желтеют и отмирают. Еще позже, когда всходы начнут куститься, личинки вгрызаются в узел кущения и выедают формирующиеся молодые побеги (см. рис. 4). На полях, зараженных личинками *H. micans*, величина вреда во времени нарастает беспрерывно, а поврежденные растения, по которым в обычных условиях принято судить о размерах вреда, очень скоро разрушаются, уносятся ветром или засыпаются землей. Поэтому о величине конечного или абсолютного вреда от личинок является возможность судить лишь ранней весной, когда вред прекращается и личинки окукливаются. О размерах вредах *H. micans* можно судить еще по скорости нарастания повреждений. Эта скорость для взрослых личинок оказывается величиной более или менее постоянной, что видно из следующей таблички.

Рис. 3. — Последние сегменты брюшка личинки *H. micans*.

Рис. 4. — Повреждения от личинки *H. micans*.

В среднем за месяц на каждом участке, т. е. на каждых 5 кв. метрах, от повреждений погибало 100 растений. Так как развитие личинок длится с ноября по март включительно, то за это время

Число и месяц.	Пшеница						Ячмень					
	уч. № 1	уч. № 2	уч. № 3	уч. № 4	уч. № 5	уч. № 6	уч. № 7	уч. № 8	уч. № 9	уч. № 10	уч. № 11	уч. № 12
1.III	Все поврежденные растения удалены.											
5.III	21	27	28	23	16	23	12	15	19	13	18	21
10.III	31	14	28	22	20	18	26	21	19	24	27	16
15.III	17	23	26	22	26	19	21	13	18	29	23	18
20.III	27	28	26	26	28	23	23	16	22	19	20	17
25.III	23	20	26	22	25	29	26	23	16	18	21	23
Всего . .	119	112	134	115	115	109	108	88	94	103	109	95
При вскрытии почвы найдено личинок . . .	45	52	59	41	38	41	51	44	36	39	41	33

могло быть уничтожено личинками из 3000 растений, расположенных на 5 кв. метрах, около 500, или 15%. Приведенные в табличке цифры характеризуют лишь населенность личинками жука полей Опытной Станции. На крестьянских полях Муганского, Карабахского и Ганджинского районов личинок было в два и даже в три раза больше. Крестьянские поля в 1926 и 1927 годах пострадали на 25—30%. В Ганджинском районе на некоторых полях встречалось до 400 личинок на 5 кв. метрах. На них урожай был уничтожен на 80—90%.

Окукливание личинок *H. micans* начинается в конце февраля и продолжается до половины апреля. Куколки белые, залегают в особых пещерках на глубине 5—8 см. Вылет жуков начинается в первых числах апреля кончается в конце апреля.

Для борьбы с *H. micans* в настоящее время нам кажется возможным рекомендовать следующие меры: 1) избегать затопления водой различных котловин и впадин, которые являются постоянными местами обитания *H. micans*; 2) небольшие выпуски и лужи использовать как приманочные очаги с последующей их заливкой керосином или мазутом; 3) в первых числах апреля, когда большинство личинок находится в стадии куколки, производить боронование озимых: оно, во первых, погубит часть куколок, а, во вторых, что самое главное, усилит кущение оставшихся здоровых растений; наконец, 4) пред посевом разбрасывать по полю отравленные мышьяковисто-кислым натром отруби. По опытам осенью 1927 года последний способ дал наилучшие результаты.

А. Ф. Пустовойт.

К фауне прямокрылых Первомайского округа бывших Херсонской и Подольской губерний.

A. Pustovojt.

Contributions à la faune des Orthoptères du district de Pervomajsk, Russie méridionale.

В настоящее время прямокрылые на Украине, в частности в Первомайском округе, не имеют того колоссального значения, какое они имели до 1925 года включительно. Правда, некоторые из них, как *Gryllotalpa gryllotalpa* L. и в настоящее время наносят довольно большие повреждения в огородничестве, но эти повреждения бледнеют перед теми убытками, какие приносили саранчевые в период с 1923 по 1925 год. Десятки тысяч десятин посевов то в одной, то в другой части Украины охватывались саранчевыми и уничтожались ими, если не нацело, то в доброй их половине. Доминирующее значение имела итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.), второе место по приносимым убыткам занимала азиатская саранча (*Locusta migratoria* ph. *migratoria* L.). Приведенные выше обстоятельства послужили импульсом к изучению саранчевых на Украине; вышла в свет одна из лучших работ по экологии прусика А. Н. Кириченко [1]. Но о видовом составе прямокрылых насекомых Украины до настоящего времени мы знаем очень мало.

Настоящей работой я хочу восполнить пробел в этом отношении для Первомайского округа и дать список его фауны прямокрылых, о которой до настоящего времени мы почти не имеем никаких данных. Ниже приводимый список прямокрылых Первомайского округа, собранных в 1927 году, никоим образом не может претендовать на полноту, так как сборы производились исключительно одним лицом, автором настоящей заметки, и притом попутно с проведением других работ: борьбы с походным дубовым шелкопрядом, обследованием филлоксеры и т. п.

Blattidae.

1. *Blatta orientalis* L. — Город Ольвиополь, 6. VI.

Mantidae.

2. *Mantis religiosa* L. — Врадиевка, 4. VI. Многолетняя залежь.

Tettigoniidae.

3. *Tettigonia caudata* Ch. — Махновка, 7. IX. Злаковая степь.
4. *Metrioptera intermedia* Serv. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX. Злаковые степи.
5. *Decticus verrucivorus* L. — Константиновка, 24. VIII. Злаковая степь.

---

[1] Кириченко, Алексей. Материалы по экологии и биологии пруса в степной полосе Украины (Calliptamus italicus L.). Одесса, 1926, 47 стр.

Gryllidae.

6. *Gryllus frontalis* Fieb. — Город Первомайск, 20. VI. Обрывистый овраг.

7. *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Первомайск, 12. VI. Очень часто.

Acrididae.

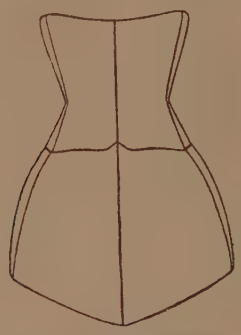
8. *Acrida turrita* L. — Махновка, 7. IX; Кантакузовка, 8. IX; Доманьовка, 12. IX. Многолетние залежи и суходольный луг.

9. *Stenobothrus lineatus* Panz. — Доманьовка, 9. IX. Многолетняя залежь.

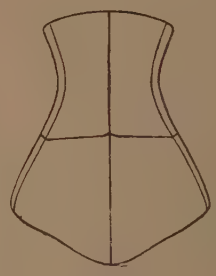
10. *S. eurasius* Zub. — Махновка, 7. IX. Многолетняя залежь.

11. *Omocestus ventralis* Zett. — Константиновка, 24. VIII. Заливные луга долины реки Буга.

12. *O. petraeus* Bris. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX; Доманьовка, 9. IX. Многолетняя залежь и сравнительно редко заливные луга по реке Бугу.



Переднеспинка
O. chersonensis, sp. nov.



Переднеспинка
O. petraeus Bris.

13. **O. chersonensis**, sp. nov. — ♂. Similar to *O. petraeus* Bris., but slender. Frontal ridge strongly reclinate, in profil slightly convex; its surface deeply impressed on all length, sparsely punctured, its margins slightly and gradually diverging towards the clypeus. Antennae one and a half times longer than the head and pronotum taken together. Fastigium of the vertex not sloped, flat, triangular, broader than long, with sharp margins; fore angle acute, about 90°. Temporal foveolae one and a half times as long as broad, distinctly limited.

Pronotum with slightly rounded fore margin and with hind one obtusely angulated. Lateral keels distinct, angulately inflexed in prozona, slightly curved and diverging in metazona. Typical transversal sulcus placed before the middle of the disc. Lateral lobes with lower margin straight behind, in fore part cut away, sinuate.

Elytra narrow, extending behind the apex of hind femora. Interulnar area about twice as narrow as discoidal. Hind femora slender. Subgenital plate short, obtuse, rarely pilose.

Coloration brownish-gray. Head above with slight pale longitudinal stripe. Lateral carinae pale and crossing velvet longitudinal stripe. Elytra with black spots and a white spot on apical half. Hind femora with two indistinct dark spots above. Hind tibiae dirty yellow.

♀ as ♂ but larger. Frontal ridge with impression in the middle only. Antennae shorter than the head and pronotum together. Fastigium of the vertex more short, with rounded apical angle. Hind margin of pronotum with more rounded apical angle.

General coloration as in male.

Dimensions in mm.

	♂ (type)	♀♀ (paratypes)	♀♀ (paratypes)
Length of body	11	13—15,5	10—11
„ pronotum	2,5	3	2,5
„ elytra	10,5	12—12,5	9—11
„ hind femora	7	9—10	7—8

Type, male, from Domanjovka, district Pervomajsk, Ukraina, taken by myself 9. IX. 1927. Paratypes, males and females, from the same locality.

От *O. petraeus* Bris отличается глубокой бороздой на лобном ребре по всей длине. Поперечная борозда у нашего вида проходит заметно впереди средины переднеспинки. Надкрылья заходят за вершину задних бедер, которые у *O. petraeus* лишь иногда достигают вершины задних бедер, в подавляющем же большинстве короче; у нашего вида они более узкие чем у *O. petraeus*. Ульнарное поле надкрыльев чуть уже или равно срединному.

Тип, ♂, найден в Доманьовке 9. IX на многолетней залежи; находится в Зоологическом Музее Академии Наук СССР. Паратипы: ♀♀ найдены одна в Константиновке 24. VIII и одна в Махновке 7. IX, и один ♂ в Доманьовке 9. IX; хранятся там же. Несколько экземпляров паратипов хранится в коллекции автора из тех же местностей; пойманы они в то же время.

В коллекции Лаборатории Морфологии и Систематики насекомых ИЗИФ'а есть несколько экземпляров этого же вида из Одесского и Луганского округов.

Настоящий вид я называю *O. chersonensis* по имени местности, где он впервые был найден (бывшая Херсонская губерния).

14. *Myrmeleotettix antennatus* Fieb. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. VIII. Многолетняя залежь.

15. *Gomphocerus rufus* Linn. — Константиновка, 24. VIII; Доманьовка, 9. IX. Запущенный парк и выгон.

16. *Stauroderus parallelus* Zett. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX. Степь.

17. *S. macrocerus* F.-W. — Константиновка, 24. VIII. Заливной луг.

18. *S. biguttulus* L. — Константиновка, 24. VII; Махновка, 7. IX; Кантакузовка, 8. IX; Доманьовка, 9. IX. Многолетняя залежь.

19. *S. bicolor* Ch. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX; Кантакузовка, 8. IX; Доманьовка, 9. IX.

20. *Chorthippus albomarginatus* Deg. — Константиновка, 24. VIII. Запущенный сад.

21. *Ch. dorsatus* Zett. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX; Доманьовка, 9. IX. Кустарники на крутых берегах реки Буга, запущенные сады и парки.

22. *Dociostaurus maroccanus* Thunb. — Доманьовка, 9. IX. Выгон.

23. *D. crucigerus brevicollis* Ev. — Константиновка, 24. VIII. Целина по крутому берегу реки Буга.

24. *Aiolopus thalassinus* F. — Махновка, 7. IX; Доманьовка, 9. IX. Многолетняя залежь.

25. *A. tergestinus* Charp. — Махновка, 7. IX; Доманьовка, 9. IX.

26. *Locusta migratoria* ph. *migratoria* L. — Кантакузовка, 8. IX. Суходольный луг близь виноградника.

27. *Celes variabilis* Pall. — Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX. Пустошь с полынной растительностью.

28. *Oedipoda coerulescens* L. — Константиновка, 24. IX; Махновка, 7. IX; Доманьовка, 9. IX. Пустошь, многолетняя залежь.

29. *Sphingonotus coerulans, coerulans* L. — Махновка, 7. IX. Склон балок.

30. *Tmethis muricatus* Pall. — Константиновка, 24. IX. Во всем сборе оказался на многолетней залежи в единственном экземпляре.

31. *Podisma pedestris* L. — Доманьовка, 9. IX. Опушка запущенного парка; очень редок.

32. *Calliptamus italicus* L. — Синюхин брод (бывшей Подольской губернии), I. VIII; Константиновка, 24. VIII; Махновка, 7. IX. На залежах, в поле, среди злаков, по дорогам.

Перечисленные 32 вида представляют, как указано выше, не систематические сборы. И то среди них оказалась большая часть видов, которые до настоящего времени не были указаны для данной местности, и один вид новый для науки, что лишний раз подчеркивает слабую изученность прямокрылых в этом округе.

В заключение я считаю своим долгом выразить глубокую благодарность С. П. Тарбинскому за то исключительное внимание, которое им было оказано мне во время моих занятий по прямокрылым в Лаборатории Морфологии и Систематики ИЗИФ'а, за предоставленную возможность пользоваться основной систематической коллекцией для сравнения во время обработки сборов, за проверку определений собранных прямокрылых и за общее руководство моими занятиями по систематике прямокрылых насекомых. Кроме того я обязан Н. Н. Умнову, любезными указаниями которого я также пользовался во время работы в Лаборатории.

С. И. Шорохов.

Фауна короедов Московской губернии.

S. Shorochov.

La faune des Scolytiens du gouvernement de Moscou.

Настоящий список короедов составлен на основании не вполне законченной обработки [1] моих сборов по Московской губернии с 1921 по 1926 год и тех экземпляров короедов, которые получены мной от разных лиц с 1904 года. Мои сборы относятся, главным образом, к окрестностям Москвы и лишь частично к некоторым уездам. В списке почти напело отсутствуют короеды Коломенского уезда: в нем мне не пришлось экскурсировать. Об этом уезде я говорю особо потому, что его энтомофауна в целом, представляющая исключительный интерес для Московской губернии, несомненно, и по короедам даст значительное количество новых для губернии видов, и настоящий список вми, безусловно, дополнится. Указываемые в списке даты сборов относятся к сборам в естественных условиях. Из своего дневника по

[1] Обработка не вполне закончена по родам *Polygraphus, Pityogenes* и *Pityophthorus*.

наблюдениям над короедами в лабораторных условиях [1] я использовал и здесь привожу только сведения о зараженности личинок их паразитами и о сопутствии *Crypturgus* другим видам короедов. Процент заражения отмечен по трехбальной системе: 1 — слабо, 2 — средне, 3 — сильно.

В списке приняты следующие сокращения.

Б. — Бронницкий уезд; б. — балл; в. — ветви; Д. — Дмитровский уезд; З. — Звенигородский уезд; К. — Коломенский уезд; к. — корни; М. — Москва; Мос. — Московский уезд; ОМ. — окрестности Москвы; П. — Подольский уезд; п. — пни; Сер. — Сергиевский уезд; С. — Серпуховский уезд; ст. — стволы; с. — сучья. Номенклатура взята по определительным таблицам E. Reitter'a (Bestimmungs-Tabellen der Borkenkäfer (Scolytidae) aus Europa und den angrenzenden Landern, XXXI, Heft, 31, Paskau, 1913).

1. *Scolytus scolytus* Fbr. — Встречается редко. ОМ., VIII. 1923; 1. VIII. 1924; на лету; IX. 1925. На ст. и с. *Fraxinus excelsior* и *Quercus sessiliflora*.

2. *S. ratzeburgi* Janson. — Повсюду обычен; заражен паразитами: б. 1. Волынское, Мос., VI. 1911; Д., VI. 1913; П., V и VI. 1913; VI. 1922; М., VII. 1914, 27. V, 5. VI. 1923 и 14. VII. 1924; ОМ., 1912, VI. 1921, 2,14 и 26. VI и 3. VIII. 1923, 3,9 и 16.VI и 17. VIII. 1924, с 30. V по 27. VI. 1925. На ст. и с. *Betula pubescens*.

*3. *S. pygmaeus* Fbr. [2]. — Мной не найден.

4. *S. mali* Bechst. — Обычен, заражен паразитами: б. 1. Б., 22. VII. 1913; М., VI. 1922 и 1923; Нагорное, Сер., 27 — 30. V, 2 — 26. VI и 1 — 15. VIII. 1924; Барыши, П., 8. VI и 17. VIII. 1924. На ст. и с. яблони и на с. *Crataegus*.

5. *S. mali castaneus* Ratzeb. — Исключительно редок. Мос., VI. 1922; Нагорное, Сер., 12 — 28. VI. 1924. На ст. и с. яблони.

6. *S. intricatus* Ratzeb. — Обычен, очагами; заражен паразитами: б. 1. М., VI. 1906, VI. 1919; ОМ., 1913, 1918, 6 — 21. V и 1. VI — 2. VIII. 1924; П., VII. 1923; Лужки, С., 21. V. 1925. На ст. и с. *Quercus sessiliflora*.

7. *S. rugulosus* Ratzeb. — Обычен всюду, заражен паразитами: б. 2. ОМ., 1904, 30. V. 1906, 1923, 1 и 10. V. 1925; Софьино, Б., 24. VII. 1918; М., 1919; П., V. 1923; 27. V, 8 — 19. VI и 1. VII — 17. VIII. 1924; Нагорное, Сер., 29. V, 2 — 26. VI, 2 — 28. VII и 1 — 15. VIII. 1924. На ст., с. и в. *Pyrus malus, Prunus communis, P. cerasus, P. domestica* и *Crataegus oxyacantha*.

8. *Scolytochelus multistriatus* Mrsh. — Очень редок, очагами. М., 30. V. 1906; ОМ., 7. VI. 1923, 30. V (на яблоневых кольях в изгороди), 4. VI. 1925; Нагорное, Сер., 20. V. 1925. На ст. и с. яблони.

*9. *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh. — Мной не найден.

10. *Phthorophloeus spinulosus* Rey. — Не редок, заражен паразитами как исключение. М., 3. VI. 1924; ОМ., 25. V, 14, 18, 19 и 21 — 25. VI. 1924, 14. VI. 1925. На ст., с. и в. ели.

11. *Leperesinus fraxini* Panz. — Не редок. М., 23. III. 1921 и V и VI. 1925, лет; ОМ., 13, 21 и 28. VI. 1924. На ст., с. и в. *Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Pyrus malus* и *Syringa vulgaris*.

12. *Xylechinus pilosus* Ratzeb. — Обычен, очагами. М., 6. V. 1925, V — VIII. 1926, 3. VI. 1927. На с. и в. ели.

---

[1] Дневник велся почти ежедневно иногда 6 — 8 месяцев в году. Он не связан с определенной темой наблюдений: запись велась во время поверки вылета короедов из обрубков, заключенных в мешки. Этот способ вывода короедов мною применялся исключительно для сборов с 1913 года.

[2]) Виды со знаком (*) указаны в списке Двигубского в Primitiae Faunae Mosquensis, 1892; находка этих видов, почти всех, в Московской губернии маловероятна.

13. *Dendroctonus micans* Kugelann. — Исключительно редок. ОМ., VIII. 1922, VII. 1924, V. 1925, труп. На ст. ели.

14. *Blastophagus piniperda* Lin. — Повсюду в массе, заражен паразитами: б. 1. ОМ., IV. 1905 и 1906, 10. IV. 1915, 3. IV. 1916, 1918, 19. IV, 7, 14, 21, 25 и 30. V и 1 и 18. VI. 1924, IV — VII. 1925; Сходня, Мос., V. 1913, V 1916; М., V. 1914, 1921, IV — VII. 1925; П., IV. 1915; Клязьма, Мос., 18. IV. 1920; Пушкино, Мос., 17. V. 1924. На ст., с. и п. ели и сосны.

15. *B. minor* Hartig. — Повсюду обычен, заражен паразитами: б. 1. ОМ., 11. IV. 1905, IV. 1911, V. 1914, 3 и 9. IV. 1916, 14. VI. 1923, 18. IV — 7. VIII. 1924, IV и 10 — 31. V и VI. 1925; Сходня, Мос., IV. 1913; М., IV. 1918, IV, V и VI. 1925; Ашитково, Б., 18. IV. 1918. На ст., с. и п. сосны.

16. *Hylurgus ligniperda* Fbr. — Исключительно редок. Б., VI. 1919; ОМ., VI. 1920, VII. 1923, V. 1924. На п. сосны.

17. *Hylurgops glabratus* Zett. — Редок, очагами. ОМ., VII и VIII. 1924. На ст. ели.

18. *H. palliatus* Gyll. — Повсюду обычен. М., 1904, 1923, V — VII. 1925; ОМ., 19. V и VI. 1923, 19. IV, 3. V — 2. VIII. 1924; Пушкино, Мос., 20. V. 1924. На ст., с. и п. ели и сосны.

19. *Hylastes ater* Payk. — Повсюду обычен. Сходня, Мос., VI. 1905, IV. 1906; ОМ., 10. VI. 1915, V. 1918, 19. V и 19. IV. 1923, 6. V и 9. VI. 1924, 2, 3, 6, 7, 10, 21 и 31. V. 1925; М., 19. V — 1. VII. 1923; Лужки, С., 13. V. 1925. На ст., п. и к. ели и сосны.

20. *H. cunicularius* Er. — Повсюду обычен. М., IV. 1905 и 1906; ОМ., V, VI и VIII. 1921, V. 1922, 4. V — 28. VI. 1923, V и 4 и 9. VI. 1924, 2, 3, 6, 10, 17 и 31. V. 1925; Лужки, С. 13. V. 1925. На ст., п. и к. сосны и ели.

21. *H. opacus* Er. — Обычен. Сходня, Мос., IV. 1905, VI. 1906; ОМ., VI. 1914, 19. V. 1923, 2. V — 4. VI. 1924; М., VI. 1919; Лужки, С., 13. V. 1925. На ст., п. и к. сосны.

*22. *H. attenuatus* Er. — Мною не найден.

*23. *H. angustatus* Hrbst. — Мною не найден.

24. *Polygraphus poligraphus* Lin. — Повсюду обычен, заражен паразитами: б. 1. ОМ., 29. V. 1921, 9. VI — 15. VIII. 1924, 2 — 4, 6, 10, 14. V и 2, 9, 18, 19, 22 и 25. VIII. 1925; М., 15. VI. 1924. На ст. и с. ели и сосны.

25. *Crypturgus pusillus* Gyll. — Повсюду обычен. Ходы ведет от яйцевых ямок разных видов короедов. Встречался в ходах *Ips sexdentatus I. typographus, I. acuminatus, Orthotomicus laricis, O. suturalis, O. proximus, Hylastes ater, H. cunicularius H. opacus, Hylurgus palliatus, Polygraphus poligraphus, Pityogenes chalcographns. Pityophthorus micrographus и Dryocoetes autographus;* делает также ходы и самостоятельно от трещин в пнях и в бревнах, в местах среза. Когда ходы *C. pusillus* ведутся от яйцевых ямок других короедов, развитие последних безусловно от него зависит, так как от этих яйцевых ямок я никогда не находил вполне развитых личиночных ходов того или иного короеда; мне не пришлось установить, повреждает ли *C. pusillus* яйца других короедов механически или хищнически. Совершенно такие же наблюдения относятся и к следующему виду, *C. cinereus*. ОМ., IX. 1922, VI и VII. 1923, V, VIII и IX. 1924, 10 и 19. VII. 1925; К., VIII. 1925. На ст. с. и п. ели и сосны.

26. *C. cinereus* Hrbst. — Повсюду обычен. ОМ., VI. 1923, 27. V, 1 — 28. VI, VII — IX. 1925; Ильинское, Б., 19. IX. 1925. На ст., с. и п. сосны и ели.

27. *Cryphalus abietis* Ratzeb. — Исключительно редок. ОМ., 8. VI. 1924; Пушкино, Мос., 3. VI. 1924; М., V — IX. 1927. На лету и на стволах 8 — 12-летних елей.

28. *Ernoporus tiliae* Panz. — Повсюду в массе, заражен паразитами: б. 2. II., 4. VI. 1907, VI. 1919; ОМ., V. 1923, V и VI. 1924, V — VIII. 1925; Нагарное, Сер., 20. VI. 1924; Пушкино, Мос., 21. VI. 1924. На ст. и с. *Tilia cordata.*

29. *Trypophloeus asperatus* Gyll. — Обычен, очагами. ОМ., 14. VI. 1924, 19 — 30. VI и 4, 12 и 14. VII. 1925. На ст. и с. *Populus tremula, P. nigra, Salix alba.*

30. *T. granulatus* Ratz. — Редок. ОМ., 18. VI. 1925; Болшево, Мос., 20. V. 1925. На с. осины.

31. *T. alni* Lindem. — Обычен, очагами, вместе с *Dryocoetes alni* гнездится не только на сучьях, от 2 до 10 см., но и стволах до 30 — 40 см. в диаметре *Alnus glutinosa.* Болшево, М., 7 — 14. VI. 1925, 5. VI — 9. IX. 1926.

*32. *Xyloterus domesticus* Lin. — Мною не найден.

33. *X. signatus* Fabr. — Повсюду обычен. Личинки заражены неизвестным мне грибком, в очень небольшом количестве. Сходня, Мос., VI. 1905; М., VI. 1907; Кунцево, Мос., VI. 1923; ОМ., V. 1923, 18 — 20. IV, 7 — 19. V. 1924, 28. V. 1925; Мысово, Мос., 4. VI. 1924; Лужки, С., 13. V. 1925; Болшево, Мос., 14 и 28. VI. 1925. На ст. с. и п. *Betula pubescens, Alnus glutinosa* и *Pyrus malus.*

34. *X. lineatus* Oliv. — Повсюду обычен и в массе. Сходня, Мос., VI. 1905; М., 23. IV. 1907, V. 1920 и 1923; ОМ., IV. 1910, VI. 1919, 19. IV, 7 и 17, V, 7. VII, 17. VIII. 1924, IV, V и VI. 1925; Пушкино, Мос., 17. V. 1924; Болшево, Мос., 14. VI. 1925. На ст., с. и п. ели и сосны.

35. *Dryocoetes autographus* Ratzeb. — Повсюду обычен. Сходня, Мос., VI. 1905, IV. 1906; М., 1909, 15. V. 1919; ОМ., 19. IV. 1923, 19. IV, 1 — 6. VI и VII — 10. VIII. 1924, 30. IV, 10, 14 и 31. V и I — 14. VI. 1925. На ст., п. и с. до 1 см. в диам. ели.

36. *D. alni* Georg. — Обычен, очагами. Сходня, Мос., VI. 1905, VI. 1906; ОМ., VI. 1911; Можайский у., V. 1918; Болшево, Мос., 7, 10, 12 и 14. VI. 1925. На ст. и с. *Alnus glutinosa.*

37. *Anisandrus dispar* Fabr. — Обычен. ОМ., VI. 1923; II., 31. IX. 1924; С. 2 — 27. VIII, 1 — 30. IX. 1924; Каширский у., 14. V. 1924; Болшево, Мос., 14. VI. 1925. На ст. и с. *Pyrus malus, Alnus glutinosa, Quercus sessiliflora* и *Betula pubescens.*

38. *Xyleborus* sp. *(saxeseni?).* — 20. V. 1924 в лесу при ст. Марк, Моск. у., найдено на *Betula pubescens* несколько ходов, но какого вида, определить не удалось,

39. *Heteroborips cryptographus* Ratzeb. — 17. VI. 1925 в Бронницком у.; единственная самка, во время прокладывания маточного хода в обрубке осины [1].

40. *Lymator coryli* Perris. — Один экземпляр пойман на лету 21. VI. 1924 в лесу при ст. Пушкино, Мос.

41. *Pityophthorus micrographus* Lin. — Обычен, очагами, заражен паразитами: б. 3. Мос., 15. VI. 1924; ОМ., 9. VI — 24. IX. 1924, 4. V и 25. VI. 1925. На ст. и с. ели и сосны.

42. *P. lichtensteini* Ratzeb. — Обычен, очагами, заражен паразитами; б. 2. ОМ., 21. VI. 1918, 2. VII. 1921, 7. V — 30. VIII. 1924, 30. VI. 1925. На с. сосны и кедра.

43. *Pityogenes chalcographus* Lin. — Обычен, в массе, заражен паразитами: б. 2. Сходня, Мос., V. 1907 и VI. 1922; ОМ., 11. V. 1922, 17. V и 10. VII. 1923, 10 — 25. V, 7. VI — I. VIII. 1924, 2 и 27. V, 9. VI — 24.

---

[1] Этот вид найден Ф. В. Школовым, которого благодарю за любезное разрешение включить найденный им вид в мой список.

IX. 1925; Пушкино, Мос., 20. V. 1924; Мос., 15. VI. 1924; Нагорное, Сер., 25. V. 1924; К., VIII. 1925; Болшево, Мос., 14. VI. 1925. На ст. и с. сосны, кедра и ели.

44. *P. monacensis* Fuchs. — Редок, очагами. ОМ., 30. V. 1917, 10. V. 1924, 14. VI. 1925. На с. сосны.

45. *P. bidentatus* Hrbst. — Редок. Мос., V. 1922 и 30. IV. 1924; ОМ., 24. IX. 1924. На с. сосны.

46. *P. quadridens* Hartig. — Редок. ОМ., 11. VI. 1924, 2 экз. на лету, и М., найдены ходы.

47. *Ips sexdentatus* Boerner. — Повсюду обычен и в массе. М., V. 1925 и V. 1921; ОМ., VI. 1908, 1911, 7, 17, 25 и 30. V и VI. 1919, 9. VI и 5. VII. 1924, 11..10 и 20. VI. 1925; Ильинское, Б., X. 1916; Починки, С., VI. 1918; Сходня, Мос., V. 1921; Пушкино, Мос., 20. V. 1924. На ст. сосны и ели.

48. *I. typographus* Lin. — Повсюду обычен и в массе, заражен паразитами: б. 1. М., V. 1916 и V. 1923; ОМ., V и VI. 1921 — 1923, 19 — 27. V, I, 9 и 17. VI, 2. VIII. 1924, 6 — 14. V, 14 и 20. VI. 1925; Пушкино, Мос., 20. V. 1924; К., VIII. 1925. На ст., с., п. и к. ели и сосны.

49. *I. duplicatus* Sahlb. — Обычен, очагами, заражен паразитами: б. 3. 3. V. 1912; ОМ., 1. VI - 2. VIII. 1924, 9 и 12. V, 14. VI и 5. VII. 1925; Болшево, Мос., 14. VI. 1925. На ст., с. и п. ели и сосны.

50. *I. acuminatus* Gyll. — Обычен, очагами, заражен паразитами: б. 1. ОМ., 9. VI и 16. IX. 1924, 6. V — VIII. 1925. На ст., с. и п. сосны.

51. *Orthotomicus suturalis* Gyll. — Малыми очагами. М., V. 1911; ОМ., 19. V. 1923, 31. V, 16 и 17. VI и 5. VIII. 1924, V — VIII. 1925. На ст. сосны и ели.

52. *O. proximus* Eihh. — Обычен и в массе. М., VI. 1911; Б., V. 1919; ОМ., VI. 1923, 31. V, 1, 17. VI и 4. VII. 1924, 9. V — 14. VI. 1925. На ст. и п. сосны и ели.

53. *O. laricis* Fabr. — Обычен, небольшими очагами. ОМ., 1. V. 1920, V и VI. 1923, 17. VI. 1924, V — VII. 1925. На ст. и п. ели.

54. *O. longicollis* Gyll. — Исключительно редок. ОМ., 30. V. 1923 и 14. VI. 1925. На ст. сосны.

Б. В. Ротерс.

Очерк болезней растений в Сочинском округе.

B. Rothers.

Aperçu sur les maladies des plantes dans le district de Sotshi en Caucase.

Сочинский округ расположен в средней части Черноморского побережья Кавказа в виде небольшой и узкой полосы между отрогами Кавказского хребта и морем. Такое положение округа делает его, с одной стороны, защищенным грядой высоких гор от холодных ветров, а с другой, открытым для теплых южных ветров, дующих со стороны моря, и создает ему известные климатические особенности, характеризующиеся и сравнительно высокой температурой [1], и значительной влажностью, обусловливаемой мор-

---

[1] Средняя годовая температура 13°,2, а по временам года: весны 12°,2, лета 21°,9, осени 14°,1, зимы 6,°2.

скими ветрами. Он является в роли как бы природной теплицы, в которой возможны и зимнее цветоводство, и ранняя культура овощей, и, наконец, произрастание субтропических растений. Те же климатические особенности создают одновременно и весьма благоприятные условия для усиленного развития микологической флоры, которая по количеству видов значительно преобладает над энтомофауной округа и делает этот округ весьма интересным объектом для изучения его не только с точки зрения микологии, но и фитопатологии. В предлагаемом мною очерке, который составлен на основании наблюдений, произведенных в бытность мою заведующим микологической лабораторией С.-Х. Опытной Станции в Сочи, я касаюсь наиболее важных болезней культурных растений и некоторых полезных дико растущих, причем перечень болезней располагаю по алфавитному списку растений-хозяев. В конце прилагаю описание найденных мною новых видов грибков-паразитов.

Абрикос (*Prunus armeniaca*): является растением мало культивируемым в округе. Из болезней на нем отмечу: продырявленность листьев (*Clasterosporium carpophylum* Aderh.), ржавчину листьев (*Puccinia pruni-spinosae* Pers.) и редко встречающуюся плодовую гниль (*Monilia laxa* Ehrenb.), наблюдавшуюся в саду Станции на сортах Плоский Зеленый и Précoce de Bourbon.

Айва (*Cydonia vulgaris*): также мало культивируется в округе; обычной болезнью на ней является пятнистость листьев (*Hendersonia foliorum* Fuck.), пользовавшаяся особенно сильным распространением в 1918 году.

Виноград (*Vitis vinifera*): сильно страдает от мильдью (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni).

Вишня (*Prunus cerasus*) и черешня (*Prunus avium*): обычно болеют сильно распространенными пятнистостью листьев (*Cercospora cerasella* Sacc.) и плодовой гнилью (*Monilia cinerea* Bon.). Другой возбудитель плодовой гнили (*Monilia fructigena* Pers.) встречается в меньших размерах.

Горох (*Pisum sativum*): на листьях мучнистая роса (*Oidium erysiphoides* Fr.) и антракноз (*Ascochyta pisi* Lib.), поражающий также и стручки.

Грецкий орех (*Juglans regia*): пятнистость листьев, обусловленная грибком *Marsonia juglandis* Sacc.

Груша (*Pirus communis*): парша (*Fusicladium pirinum* Fuck.) самая распространенная болезнь, поражающая листья, ветви и плоды; наиболее подвержены болезни сорта (в саду Станции): Doyenne d'Hiver, Beurre d'Hardenpon, Bergamotte d'Espéren, Favorite de Clapp. На листьях обычны пятнистости, обусловленные *Septoria piricola* Desm. (белая пятнистость) и *Phyllosticta pirina* Sacc. (бурая пятнистость). Плодовая гниль (*Monilia fructigena* Pers.) пользуется значительно меньшим распространением. Мучнистая роса (*Oidium farinosum* Cooke) встречается редко. Часто имеет место чернь (*Capnodium* sp.) на листьях и реже на ветвях. Селится грибок лишь там, где есть тли; последние выделяют сладковатый сок, который и служит грибку субстратом для развития и жизнедеятельности. Наконец, нельзя обойти молчанием почернения листьев, наблюдаемого нередко в прибрежной полосе и не обусловленного присутствием какого либо паразита, а стоящего в непосредственной зависимости от морских испарений. Явление почернения листьев наблюдается тогда, когда в течение целого ряда дней стоит жаркая, ясная и почти безветренная погода. В такие дни испарения от нагревания морской поверхности лучами солнца все время относятся в сторону суши легким морским бризом, дующим днем с моря. Морские испарения представляют явление почти невидимое для глаза, и это одно из отличий их от морских туманов, приносящих своей влажностью такой огром-

ный ущерб плодоводству округа, когда их появление совпадает со временем цветения у косточковых плодовых деревьев (см. об этом мою статью в № 2 т. IV „Защиты Растений“). Считаю не лишним отметить, что „почернения листьев“ при таких морских туманах не наблюдается [1].

Декоративные растения: *Acer negundo* поражается пятнистостью листьев (*Phyllosticta negundinis* Sacc. et Speg.). — *Cornus sanguinea* — пятнистостью листьев (*Septoria cornicola* Desm.). — *Cunnighamia sinensis* — грибком *Mycosphaerella cunninghamiae* Woronich., вызывающим засыхание и опадение хвои. — *Evonymus japonica* — мучнистой росой (*Oidium evonymi-japonici* Sacc.). — *Gingko biloba* — пятнитостью листьев, обусловленной грибками: *Pestalozzia Guepini* Desm.; *Phyllosticta Gingko* Brunaud.; *Hendersonia foliorum* Fuck. [2] и *Leptothyrium nervisequium* Rothers nov. sp. — *Liriodendron tulipifera* — пятнистостью листьев (*Mycosphaerella tulipifera* Wor.). — *Rhododendron ponticum* — пятнистостью листьев (*Mycosphaerella rhododendri* Cooke).

Дыня и тыква (*Cucumis melo, Cucurbita pepo*): весьма частым явлением на листьях означенных растений бывает мучнистая роса (*Oidium erysiphoides* Fr.).

Инжир (*Ficus carica*): в незначительных размерах поражается пятнистостью листьев (*Phyllosticta fici-caricae* Rothers sp. nov.).

Капуста (*Brassica oleracea*): на рассаде в парниках обычна ложная мучнистая роса (*Peronospora parasitica* Tul.). На взрослых растениях пятнистость листьев (*Alternaria brassicae* Sacc.) и загнивание кочней (*Botrytis cinerea* Pers.).

Картофель (*Solanum tuberosum*): в сырые годы ботве сильно вредит картофельный грибок (*Phytophthora infestans* DB.). На клубнях в хранилищах, помимо указанного грибка, встречается сухая гниль (*Fusarium solani* Sacc.).

Клубника (*Fragaria* sp.): обычная болезнь листьев — пятнистость (*Ramularia Tulasnei* Sacc.) встречается довольно часто.

Кормовые травы: *Anthyllis vulneraria* поражается „полеганием сеянцев“ (*Pythium de Baryanum* Hesse). — *Arrenatherum elatius* ржавчиной (*Puccinia graminis* Pers.). — *Dactylis glomerata* ржавчиной (*Uromyces dactylidis* Otth.). — *Dolychos sinensis* пятнистостью листьев (*Phyllosticta dolychi* Brun.). — *Lolium perenne* ржавчиной (*Puccinia graminis* Pers.) и сильно страдает „увяданием“ (*Gloeosporium graminis* Rost.). — *Medicago sativa* ржавчиной (*Uromyces striatus* Schröt.) и пятнистостью (*Pseudopeziza medicaginis* Sacc.). — *Trifolium pratense* сильно мучнистой

---

[1] Производя опыты с опрыскиванием груш и других плодовых деревьев сернистым кальцием, я пришел к заключению, что виновником этого явления служат морские испарения. После опрыскивания деревьев CaS_2 обыкновенно в течение нескольких дней, особенно по вечерам, чувствуется от них сильный запах сероводорода, присутствие которого обусловливается входящей в состав фунгицида серой. На опрыснутых деревьях большая часть листьев чернеет, причем процесс почернения идет тем же порядком, т. е., начинается с краев листовой пластинки и постепенно захватывает весь лист. Предположение ожогов не представляется возможным как по характеру самого явления, так и потому, что опрыснутые одновременно и тем же составом другие плодовые деревья (не груши) почернения листьев не дают. В морских испарениях наличность H_2S вполне очевидна, принимая особенности глубинных вод Черного моря, характеризующихся отсутствием к ним доступа кислорода, вследствие чего гниение попавших туда органических остатков вызывает восстановление сернистых солей. В пользу высказанного мнения говорит также и то, что явление почернения листьев имеет место лишь у тех грушевых деревьев, которые легко доступны для воздействия морских испарений, а именно у расположенных на берегу или на открытых склонах, обращенных к морю.

[2] Размер стилоспор 14 — 18 × 3 — 5 микр.

росой (*Erysiphe pisi* Dc.), ржавчиной (*Uromyces trifolii* Lév.) и пятнистостью (*Phyllachora trifolii* Fuck.).

Лавр (*Laurus nobilis*): сильным развитием пользуется чернь (*Capnodium* sp.) На листьях *Cinnamomum camphora* часто пятнистость (*Phyllosticta cinnamomi-glandulifera* Henn.).

Лесные породы: на листьях *Acer camprestre* обычны пятнистости, вызываемые *Melasmia punctata* Sacc. et Roum. (черная пятнистость) и *Phyllosticta aceris* Sacc. (бурая пятнистость). Ту же пятнистость вызывает последний грибок на листьях *Acer pseudoplatanus*. На листьях *Carpinus betulus* пятнистости, обусловленные *Mamiania fimbriata* Ces. et de Not. и реже *Gloeosporium Robergii* Desm. Значительно реже имеет место ржавчина (*Melampsoridium carpini* Fisch.). Самым опасным паразитом, служащим обычной причиной сухостоя у *Fagus silvatica*, является трутовик *Fomes fomentarius* Fries. На хвое *Pinus* sp. обычны *Lophodermium pinastri* Chev. и *Brunchorstia pinea* (Karst.) Höhn. На листьях *Populus pyramidalis* часто мучнистая роса (*Uncinula salicis* DC.). Повсеместно на побережье листья *Quercus* sp. сильно поражаются мучнистой росой (*Oidium dubium* Jacz.) и иногда пятнистостью (*Septoria quercina* Desm. и *Phyllosticta grandispora* Rothers, nov. sp.); трутовик *Daedalea quercina* Pers. встречается исключительно на упавших стволах и пнях. На *Tilia* sp. пятнистость листьев (*Cercospora microsora* Sacc.).

Лук (*Allium cepa*): нередко значительно вредит *Macrosporium parasiticum* Thüm. На огородном участке Станции наблюдалась в 1919 году пятнистость листьев (*Phyllosticta allii* Rothers, nov sp.).

Магнолия (*Magnolia grandiflora*): на листьях в небольших размерах встречается пятнистость (*Phyllosticta magnoliae* Sacc.).

Мандарин (*Citrus* sp.): на мандариновой плантации Станции на японском сорте Уншиу-Микан нередко пятнистость (*Phyllosticta disciformis* Penzig).

Маслина (*Olea europea*): довольно часто пятнистость листьев (*Cycloconium oleaginum* Cast.

Миндаль (*Amygdalus communis*): в сильной степени поражается продырявленностью листьев (*Clasterosporium carpophylum* Aderh.).

Мушмула (*Mespilus japonica*): листья и часто плоды значительно поражаются паршей (*Fusicladium eryobotryae* Cav.). Кроме того на листьях встречается пятнистость (*Phyllosticta eryobotryae* Thüm.).

Огурец (*Cucumis sativus*): на листьях мучнистая роса (*Oidium erysiphoides* Fries.) и антракноз (*Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum.).

Пальмы: *Chamaerops humilis* поражается пятнистостью (*Diplodia Passeriana* Thüm.). — На отмерших участках листьев *Chamaerops excelsa* — *Coniothyrium socium* Passer. et Beltr. — На *Cycas revoluta* — пятнистость листьев (*Phyllosticta* sp. [1]. — На листьях *Dasylirion gracile* серая пятнистость (*Graphiola phoenicis* Poit.). — На отмерших участках листьев *Dracaena draco* — *Coniothyrium palmarum* Corda. — На листьях *Dracaena indivisa* пятнистость (*Epicoccum neglectum* Desm.). — На отмерших долях листьев *Phoenix pectinata* — *Epicoccum neglectum* Desm. На *Jucca* sp. — пятнистость листьев (*Coniothyrium concentricum* Desm.).

Персик (*Persica vulgaris*): сильно поражается курчавостью листьев (*Exoascus deformans* Fuck.), вызывающей быстрое засыхание и опадение листьев. Появляющиеся вновь в том же году листья от этой болезни не страдают. Затем значительным распространением пользуется „продырявлен-

---

[1]) Пятна светло-желтые с темно-красной каймой; округлые или расплывчатые. Пикниды под кутикулой листа, 90 — 120 (140) μμ. в диам. Стилоспоры яйцевидные, бесцветные, 4 — 6 × 2, 5 — 3 μμ.

ность листьев" (*Clasterosporium carpophylum* Aderh.). Гораздо реже встречается ржавчина (*Puccinia pruni-spinosae* Pers.). На плодах — плодовая гниль (*Monilia fructigena* Pers.); особенно сильно поражался ею в саду Станции сорт Нектарин.

Петрушка (*Petroselinum sativum*): на огороде в деревне Раздольной в 1920 году обнаружена пятнистость листьев, обусловленная грибком *Phyllosticta petroselini* Rothers, nov. sp.

Помидоры (*Solanum lycopersicum*): обычной болезнью является пятнистость плодов (*Macrosporium lycopersicum* Plowr.). „Картофельный грибок" (*Phytophthora*) является также нередким явлением, вызывая загнивание ботвы и плодов. На плодах в лежке развиваются *Fusarium roseum* Link. и *Macrosporium commune* Rab.

Розы и другие цветы: мучнистая роса (*Sphaerotheca pannosa* Lév.), болезнь, очень распространенная в округе, нападающая особенно на чайные разновидности. Значительным распространением на листьях роз пользуется также ржавчина (*Phragmidium subcorticium* Wint.) и пятнистости (*Phyllosticta rosarum* Pass. и *Septoria rosarum* West.). Бутоны роз нередко мумифицирует *Botrytis cinerea* Pers. — На листьях *Iris* sp. обычный паразит *Heterosporium gracile* Sacc.

Свекла (*Beta vulgaris*): постоянное явление на свекле, не приносящее особого вреда, пятнистость листьев (*Cercospora beticola* Sacc.). Имеет место бактериоз у молодой свеклы, вызывая загнивание, идущее от вершины корня.

Слива (*Prunus domestica*): эта главная культура в округе сильно страдает от плодовой гнили (*Monilia fructigena* Pers.), наносящей огромные убытки урожаю. Грибок на зиму склероциев не образует и, сохраняясь в пораженных им плодах, висящих не убранными на деревьях, с наступлением весны снова образует на них подушечки летнего плодоношения. Между тем как сбитые плоды, остающиеся не убранными в шайбах, в дождливое время, характеризующее здесь зимний период, сгнивают и являются безопасными в смысле заразы. На плодах сливы встречается и другой возбудитель плодовой гнили, *Monilia cinerea* Bon., но в значительно меньших размерах. Далее имеют место „дутые плоды или кармашки" (*Exoascus pruni* Fuck.). На листьях особенно сильным развитием пользуется пятнистость (*Cercospora circumscissa* Sacc.).

Табак (*Nicotiana tabacum*): эта культура страдает в стадии сеянцев от полегания (*Pythium de Baryanum* Hesse).

Тутовое дерево (*Morus alba*): повсеместным распространением пользуется *Cylindrosporium maculans* Berl., вызывающий пятнистость листьев.

Фундук (*Corylus avellana*): на листьях пятнистости, вызываемые *Phyllosticta coryli* West. и *Gloeosporium perexiguum* Sacc.

Фасоль (*Phaseolus vulgaris*): обычна пятнистость листьев (*Macrosporium fasciculatum* C. et E.).

Чай (*Tea Bohea*): изредка пятнистость листьев (*Pestallozzia Guepini* Desm.).

Эвкалипт (*Eucalyptus* sp.): часто пятнистость листьев (*Pestallozzia Guepini* Desm.).

Яблоня (*Pirus malus*): из болезней яблони на первое место следует поставить плодовую гниль (*Monilia fructigena* Pers.). Эта болезнь в саду Станции отмечена мною на сортах: Апорт, Beauty of Kent, Sob-Alma, Calville Blanc d'Hiver, Reinette d'Oberdieck, Reinette, d'Ananas Cellini, Golden Noble, Deutscher Goldpepping, Calville Rouge d'Automne. Обычны также пятнистости листьев (*Phyllosticta Briardi* Sacc. и *Pestalozzia breviseta* Sacc.). Значительно реже встречается мучнистая роса (*Oidium farinosum* Cooke).

Новые виды кавказской микофлоры.

1. **Phyllosticta grandispora** Rothers, sp. nov. — На живых листьях *Quercus sessiliflora* вызывает образование светло-бурых пятен с более темной каймой. Стилоспоры эллипсоидальные, реже удлиненно-эллипсоидальные, 15 — 20 × 6 — 8 μ.

Диагноз. — Maculis pallido brunneis, atro-marginatis; pycnidiis 95 — 190 μ in diam.; stylosporis ellipsoideis, nonnunquam oblongato-ellipsoideis, 15 — 20 × × 6 — 8 μ, hyalinis. — Hab. in foliis vivis *Querci sessiliflorae*, prope Sotshi, Caucasus, 30. VII. 1918.

A *Ph. quernea, quercus, quercus-rubrae, ilicina, quercicola* et aliis magnitudine stylosporum differt.

2. **Phyllosticta allii** Rothers, sp. nov. — На живых листьях *Allium Cepa*. Пятна белые, окруженные темной каймой, постепенно сливающиеся и захватывающие большую часть листа. Пикниды 84 μ в диам. Стилоспоры яйцевидные, 5,6 × 2.8 μ.

Диагноз. — Maculis albis, atro marginatis, deinde confluentibus et magnam folii partem occupantibus; pycnidiis globosis, 84 μ in diam.; stylosporis ovoideis, 5,6 × 2,8 μ, hyalinis. — Hab. in foliis vivis *Allii cepae*, prope Sotshi, Caucasus, 25. IV. 1919.

3. **Phyllosticta petroselini** Rothers, sp. nov. — На живых листьях *Petroselinum sativum*. Пятна светлобурые; пикниды 84 — 126 × 84 μ в диам.; стилоспоры цилиндрические, с закругленными концами, 5 — 9 × 2,5 3 μ.

Диагноз. — Maculis pallido-brunneis; pycnidiis rotundatis, immersis 84 — — 126 × 84 μ in diam.; stylosporis cylindraceis, utrinque rotundatis, 5 — 9 × × 2,5 — 3 μ, hyalinis. Hab. in foliis vivis *Petroselini sativi*, prope Sotshi, Caucasus, 11. VII. 1920.

4. **Phyllysticta fici caricae** Rothers, sp. nov. — На живых листьях *Ficus carica* вызывает образование темнобурых неправильной формы пятен; пикниды 90 — 150 μ в диам.; стилоспоры овально-удлиненные, иногда неправильной формы, 5 — 9 × 3 — 4 μ.

Диагноз. — Maculis fusco-brunneis, irregularibus; pycnidiis rotundatis, 90 — 150 μ in diam.; stylosporis oblongato ellipsoideis, nonnunquam irregularibus, 2 guttas continentibus, 5 — 9 × 3 — 4 μ, hyalinis. — Hab. in folliis vivis *Fici caricae*, prope Sotshi, Caucasus, 12. VII 1918.

A *Ph. caricae* C. Mass. (3 5 × 1,5 — 2 μ), *sycophyla* Thüm. (3 — 4 × 2 μ), *ambiguella* Sacc. (10 — 20 × 2,5 μ), *elasticae* Koord. (2,5 × 1 5 — 1,75 μ), *fici* Bres. (2,5 — 3,5 × 0,5 - 0,8 μ), *Robergii* Boy et Jacz. (20 × 5 μ), magnitudine stylosporum differt, et a *Ph. ficicola* Pat. (8 — 10 × 5 μ), *sycina* Trav. (7 — 12 × 4 μ), cui quodammodo magnitudine stylosporum accedit, variis notis facile distinguenda.

5. **Leptothyrium nervisequium** Rothers, sp. nov. — На живых листьях *Gingko biloba* образует бурые, неправильной формы пятна. Пикниды щитковидные, вскрывающиеся трещиной, черные, округлые или удлиненные, располагающиеся обычно на нижней стороне листа вдоль нервов. Стилоспоры бесцветные, веретенчатые, 6 — 9 × 2 — 3 μ.

Диагноз. — Maculis brunneis, irregularibus; pseudopycnidiis clypeiformis, rima dehiscentibus, nigris, rotundatis vel oblongato-ovalibus, plerumque in pagina inferiore folii ad nervum seriatim dispositis; stylosporis fusiformibus, 2 guttas continentibus, 6 — 9 × 2 — 3 μ, hyalinis. - Hab. in foliis vivis *Gingko bilobae*, prope Sotshi, Caucasus, 26. VII. 1918.

Организационные вопросы.

А. А. Ячевский.

О сети энтомологических и фитопатологических отделов Опытных Станций и о взаимоотношениях в исследовательской работе указанных отделов и Станций Защиты Растений.

(Доклад, читанный 13-го апреля 1927 года на совместном заседании Научно-Технического Совещания при ОЗРА и Научного Бюро по Опытному Делу РСФСР.).

Неоднократно на всех специальных съездах по энтомологии и фитопатологии, а также на съездах по опытному делу отмечалась необходимость учреждения при областных опытных станциях как энтомологических, так и мико-фитопатологических отделений. Еще не так давно вопрос этот поднимался почти исключительно только специалистами-энтомологами или фитопатологами и находил в агрономических кругах и среди деятелей по опытному делу лишь слабую поддержку, а подчас и полный индефферентизм. Но времена меняются, и за последние годы как среди агрономов, так и среди деятелей по опытному делу на основании горького опыта стало вырабатываться сознание, что учет фитопатологических факторов и точное их обследование имеет такое же экономическое значение, как и наблюдения и изыскания в области агрометеорологии, почвоведения и т. д. На последних совещаниях мы уже слышали настойчивые голоса деятелей по опытному делу, определенно и убежденно указывающие на совершенную необходимость учреждения энтомологических и фитопатологических отделений при областных опытных станциях. Для нас, специалистов, это было очевидной аксиомой, но наши пожелания и постановления по этому поводу оставались зачастую гласом вопиющего в пустыне, и реальных результатов почти что не достигалось. Поэтому наблюдаемый ныне поворот в настроениях этих деятелей окрыляет нас надеждой, что, наконец, возможно будет фактически осуществить тот план фитопатологической организации, который нами уже давно намечался, но до настоящего времени проведен был только на бумаге, по крайней мере в известной своей части. На всех областных опытных станциях общим положением предусмотрено учреждение энтомологических и фитопатологических отделов, но на самом деле таковые на многих станциях вовсе не открывались, а иногда бывало еще хуже, когда уже существовавшие отделы закрывались, как, например, на Московской и на Северо-Западной опытных станциях. В настоящее время положение таково, что из целого ряда областных станций, если не считать Украины, находящейся в этом смысле в несколько лучших условиях, фитопатологический отдел (в дальнейшем я не буду касаться энтомологических отделов, о которых, вероятно, будут говорить специалисты в этой области) имеется только на одной областной опытной станции, именно на Воронежской. В настоящее время на Северо-Западной областной станции имеется только один специалист фитопатолог, но отдела как такового нет, причем этому специалисту поставлено в обязанность обслуживать отдел полеводства. Иными словами, специалист фитопатолог является лишь пособником полеводственного отдела, и, занимая таким образом подчиненное положение, выполняет лишь определенные задания, не объединенные одним общим планом. Едва ли однако такая система может быть признана нормальной. Никто, конечно, не будет оспаривать, что фитопатологический отдел должен обслуживать все осталь-

ные отделы опытной станции и оказывать им посильную помощь в их текущей работе, принимая также участие в разработке общих вопросов. Но это только часть задания, и совершенно очевидно, что сколько нибудь нормальная деятельность фитопатологического отдела этим ограничиться не может. В связи с общим планом фитопатологических исследований в России, а также с постоянно возникающими новыми вопросами, требующими длительных опытов и наблюдений, фитопатологический отдел призван выполнять свою собственную программу, в иных случаях и не совпадающую с ближайшими очередными задачами других отделов станции. В силу этого, нисколько не отказываясь от совместной работы и от согласования своих операционных планов с планами других отделов, фитопатологический отдел должнен быть тем не менее самодовлеющим и совершенно самостоятельным, то есть на равных правах с другими отделениями, дабы обеспечить правильный ход работ.

При создавшемся положении и принимая во внимание неоспоримое значение фитопатологии в развитии и совершенствовании сельского хозяйства, нельзя себе представить, чтобы какая либо опытная областная станция оставалась без фитопатологического отдела, и всякое промедление в учреждении таких отделов приносит опытному делу явный ущерб. Поэтому наше пожелание в этом отношении остается неизменным. Однако нельзя не признать, что реальные перспективы дают мало надежды на полное осуществление этой программы, и на последнем совещании Научного Бюро по Опытному Делу имевшем место в феврале 1927 года, выяснилось, что в ближайшие три года в порядке постепенности могут быть открыты фитопатологические отделы лишь на трех опытных станциях, что отодвигает, конечно, на долгое время функционирование всей сети, С другой стороны, более или менее нормальное оборудование фитопатологического отдела и обеспечение его литературой и другими научными материалами является при наших условиях делом не легким и во всяком случае затяжным. Между тем дело не терпит, оно и так уже достаточно затянулось, и необходимо найти такой выход, который обеспечил бы областным опытным станциям в это переходное время, очевидно, сравнительно длительное, хотя бы минимум фитопатологического обследования, имеющего служить основой для развертывания деятельности будущих отделов. Такой выход уже найден и применяется, причем полученные от него результаты говорят за то, что он жизненен и вполне оправдывается на практике. Он заключается в том, что Микологическая и Фитопатологическая Лаборатория Института Опытной Агрономии командирует на все время вегетационного периода своих специалистов на места в распоряжение тех или иных опытных учреждений для производства обследований, стационарных наблюдений, наконец, различных опытов по заранее выработанной программе. Вот уже третий год на Кореневскую Картофельную Опытную Станцию и на Калитинский Питомник каждое лето командируется специалист-фитопатолог. Полученные от такого совместного сотрудничества результаты оказались настолько интересными и плодотворными, что они побудили Лабораторию расширить свою деятельность в этом направлении, и с октября прошлого года в Кореневе оффициально учреждено филиальное отделение Лаборатории постоянного типа, причем персонал, обслуживающий это отделение, разработку добытых материалов производит в зимнее время в помещении Лаборатории. Такого же рода командировки имели место в прошлом году на Черскую Опытную Станцию в Псковской губернии и на Волоколамское Опытное Поле для производства исследований, опытов и стационарных наблюдений в области болезней льна.

Принимая во внимание, во первых, что установление возможно более тесной связи с местными опытными учреждениями является одной из основных задач Микологической Лаборатории, во вторых, удачные результаты выше приведенных командировок, в третьих, настоятельные требования со

стороны некоторых областных опытных станций, Лаборатория решила расширить в нынешнем году свою командировочную деятельность и захватить в свою сеть летних наблюдений и опытов некоторые Областные Опытные Станции. Из числа таковых, по взаимному соглашению, намечены были Энгельгардтовская и Шатиловская, куда будут командированы специалисты-фитопатологи с определенными инструкциями и заданиями. Необходимость дальнейшего расширения деятельности Лаборатории в этом направлении чувствуется безусловно, так как областные станции сознают, что им фитопатологи нужны, но не имеют в большинстве случаев возможности даже выделить те сравнительно небольшие кредиты, которые требуются для приглашения временных летних специалистов. Так, в Лабораторию обратился заведующий отделом прикладной ботаники Саратовской Областной Опытной Станции проф. А. А. Рихтер с настойчивой просьбой о присылке на лето специалиста-фитопатолога.

Микологическая Лаборатория полагает, что впредь до учреждения при областных опытных станциях вполне оборудованных и обеспеченных достаточным персоналом фитопатологических отделов наиболее практичным и дешевым способом притти на помощь областным станциям является командирование в их распоряжение на время вегетационного периода специалиста-фитопатолога, который производил бы все текущие работы, обследования, станционарные наблюдения и сбор материалов по микологии и фитопатологии, равно как и опыты по заранее выработанной программе. Обработка этих данных зимой в помещении Лаборатории была бы обеспечена; что же касается печатания, то, по взаимному соглашению, оно могло бы осуществиться либо в „Материалах по Микологии“, издаваемых Лабораторией, либо в отчетах или трудах соответствующей опытной станции.

Микологическая Лаборатория придает такой совместной работе исключительное значение как с чисто принципиальной точки зрения, имея в виду объединение деятельности и планомерность исследований, так и принимая во внимание исключительные условия современной действительности, когда приходится считаться с ограниченностью кредитов, не позволяющей, по крайней мере в ближайшее время, рассчитывать на осуществление нормальной программы работ. По мере сил и материальной возможности она идет на встречу пожеланиям с мест и обслуживает те или иные учреждения. Такое направление нашло себе одобрение со стороны последнего Научно-Технического Совещания при ОЗРА, а потому можно думать, что стремления Лаборатории найдут себе поддержку и в опытном отделе, как наиболее целесообразный способ оказать известное содействие опытным станциям, силою вещей поставленным в этом отношении в совершенно беспомощное положение на более или менее продолжительное время. В настоящее время Лаборатория при всем желании, в зависимости от наличных средств и от состава сотрудников, имеет возможность обслуживать таким образом только две областные опытные станции — Энгельгардтовскую и Шатиловскую. Между тем было бы крайне необходимо в первую очередь и безотлагательно установить от Микологической Лаборатории ГИОА следующие наблюдательные пункты на: 1) Саратовской Опытной Станции, 2) Безенчукской, 3) Северной (Вологодской), 4) Пермской, 5) Казанской, 6) Приамурской.

Для осуществления этой программы вопрос сводится лишь к тому, чтобы предоставить Микологической Лаборатории соответствующее число добавочных сотрудников к существующему уже штату, а именно: пять лаборантов, при наличности которых можно было бы ежегодно командировать на летнее время (с мая по октябрь) по одному специалисту-фитопатологу, работы которого производились бы под контролем Лаборатории и по программе, составленной по соглашению с опытной станцией. Что же касается операционных расходов на этот предмет, то они сводились бы к сумме в

600 рублей на каждую обслуживаемую станцию, включая сюда проезд на место и обратно (путевые и суточные). Эту сумму можно было бы включить либо в смету каждого данного местного учреждения, либо в смету Лаборатории. Таким образом, на каждую областную станцию расход выразился бы приблизительно в 1700 рублей (включая содержание сотрудника); на эту сумму, конечно, нет никакой возможности организовать даже самый скромный фитопатологический отдел. Само собою разумеется, что областная станция обязана озаботиться предоставлением помещения как для проживания в летнее время сотрудника, так и для его работ, что и составит в сущности единственный ее расход.

Указанные выше меры рассматриваются как лишь временные, и надо надеяться, что рано или поздно сеть фитопатологических отделов на областных опытных станциях все же будет нормально установлена, и в таком случае надо предвидеть, что эти отделы будут обставлены должным образом как в смысле оборудования, так и персонала. Возможный минимум, обеспечивающий нормальную работу, представляется в виде трех научных сотрудников: специалист, заведующий отделом, его помощник в звании лаборанта и постоянный практикант. На летний период в зависимости от поставленных опытов следует предвидеть еще временных, сезонных практикантов, от одного до трех. На оборудование инвентарем, приборами и литературой должна быть предусмотрена единовременно смета не менее 6000 рублей.

По поводу взаимоотношений фитопатологических отделов областных станций со Станциями Защиты Растений думается, что при значительной разнице в задачах тех и других едва ли можно опасаться параллелизма. Станция Защиты Растений, как показывает их название, имеют своей основной задачей оказание непосредственной помощи населению в деле борьбы с болезнями и повреждениями растений, то есть применение на практике научных достижений из области фитопатологии. Это элементарное положение, которое едва ли требует доказательств, дает однако в некоторых случаях повод к недоразумениям; очень часто между прочим наблюдается, что на местах функциям Станций Защиты Растений придается чрезмерно узкий характер, и в глазах местных властей они превращаются в своего рода технические конторы, призванные выполнять свои обязанности механически, без собственной инициативы и без учета местных экологических условий. Такой взгляд в корне подрывает не только авторитет станций, но и все значение их работ. К болезням растений, так же как и к болезням человека и животных, нельзя подходить с раз установленным шаблоном, а необходимо считаться с целым рядом привходящих обстоятельств, среди которых индивидуальное или групповое предрасположение растений к заболеваниям, условия среды и окружающей обстановки, наконец, биологические особенности паразитов, когда дело касается инфекционных начал, играют не последнюю роль. Если кроме того иметь в виду, что борьба с болезнями растений требует постоянной бдительности и что в конечном результате все стремления фитопатологов направлены не столько к погашению тех или иных вспышек, сколько к полному прекращению болезней, хотя бы путем использования иммунитета, то станет очевидным, что дело далеко не так просто, как это кажется на первый взгляд, и фитопатолог, так же как и медик, должен проявлять находчивость и наблюдательность, соблюдать крайнюю осторожность, предвидеть последствия применяемых приемов и обладать для этого основательными познаниями не только в своей специальности, но и во всех соприкасающихся дисциплинах. Иными словами, он должен быть широко образованным человеком, способным проявить личную инициативу на основе прочных теоретических данных. Отсюда вытекает необходимость обеспечить Станциям Защиты Растений высоко квалифицированный персонал, обладающий и основными теоретическими познаниями, и известной

широтой взглядов, благодаря которым он был бы в состоянии разобраться в подчас сложных вопросах, выдвигаемых жизнью. Кроме того на основании выше сказанного ясно, что Станция Защиты Растений не может ограничиться рутинным выполнением тех или иных рецептур, а обязана, во первых, знакомиться с общей природной обстановкой своего района, во вторых, выяснять самым подробным образом состав микологической флоры этого района, в третьих, производить опыты и исследования как над биологией паразитов, имеющих в данной местности экономическое значение, так и над теми или иными способами борьбы и фунгицидами. Таким образом, исследовательская деятельность Станций Защиты Растений является вполне законной и основной для их практической работы. Кстати следует заметить, что на некоторых Станциях Защиты исследовательская работа была поставлена образцово и дала в высшей степени ценные результаты, что можно только приветствовать, в особенности для тех районов, в которых отсутствовали фитопатологические отделы областных станций. В силу обстоятельств и принимая во внимание определенно практические функции Станций Защиты Растений, от которых они, конечно, отвлекаться не должны, следует формулировать их исследовательскую деятельность таким образом, что она обязательна для них постолько, посколько она служит основанием для выработки практических мероприятий, приспособленных к данному району. В качестве примеров подобной исследовательской деятельности с практическим направлением можно между прочим указать на фенологические наблюдения над грибными паразитами в целях установления календарей лечения, учет потерь от болезней, опыты с фунгицидами и прочее.

Задачи фитопатологических отделов областных станций более разнообразны и глубоки, так как они основываются исключительно на исследованиях. Здесь в первую очередь приходится отметить полное микологическое и фитопатологическое обследование области; эта задача выполняется при совместном участии Станций Защиты Растений, если таковые имеются в области; в последнем случае, конечно, эти последние должны всегда находиться в тесном контакте с отделом, используя на практике их достижения и, с своей стороны, держа их постоянно в курсе своих работ. Далее, отделы изучают биологию паразитов, производят стационарные наблюдения над ходом развития тех или иных болезней и ставят ряд более или менее длительных научно обоснованных опытов по целому ряду вопросов, относящихся к фитопатологии, в первую очередь, по устойчивости и иммунитету разводимых чистых линий и сортов.

Таким образом, на долю Станций Защиты Растений приходятся исследования, направленные к выяснению ряда моментов текущей деятельности и к разрешению вопросов, имеющих непосредственное практическое применение, тогда как областные отделы при условии подходящего оборудования должны ставить опыты и наблюдения по вопросам общего значения для всей области и требующим длительного и более сложного изучения. Такого рода распределение труда устраняет параллелизм, и исследования одних учреждений пополняются работами других. При этом, конечно, необходимо иметь в виду, что при выполнении подробного плана областные отделы должны быть соответственно оборудованы, как уже упоминалось выше, и об этом следует подумать не только в отношении вновь учреждаемых отделов, но также и существующих, далеко не отвечающих своему назначению. Вместе с тем в тех областях, в которых отсутствуют областные опытные станции, или в районах, более отдаленных от них, желательно усиление Станций Защиты Растений с тем, чтобы они могли расширить свою исследовательскую деятельность и хотя бы отчасти заменить собою фитопатологические отделы.

Здесь следует отметить еще одно обстоятельство, имеющее несомненное значение для правильной организации дела фитопатологического исследования

и защиты растений от болезней. Это участие в этой организации фитопатологических лабораторий и станций при высших учебных заведениях и при ботанических садах. На этих станциях часто проделывается очень значительная исследовательская работа с более или менее практическим уклоном, что дает основание включить их в общую сеть фитопатологической организации страны. Фактически оно так и есть, и представители этих станций и лабораторий всегда принимают деятельное участие на фитопатологических съездах и совещаниях, но следовало бы оформить это положение юридически, принимая во внимание, что различия ведомств создают нередко известные затруднения материального характера, которые необходимо устранить, что дало бы возможность их кредитовать и поручать им в случае надобности определенные задания.

Резюмируя все выше изложенное, можно притти к заключению, что — как впрочем на это указывалось многократно раньше — общая система фитопатологической организации, разработанная обстоятельно и подробно рядом фитопатологических съездов и совещаний, вполне удовлетворительна и отвечает своему назначению. Наблюдаемые в ней дефекты и перебои не представляются результатом недочетов самой организационной системы, а причиняются почти исключительно теми жесткими рамками, в которые должна укладываться работа, что, конечно, мешает ее развертыванию и тем самым ее продуктивности. Чрезмерная экономия в таких случаях имеет пагубные последствия, вызывая застой и сводя на нет лучшие планы. Наши стремления должны сводиться к тому, чтобы полностью осуществить разработанную программу организации и устранить наблюдаемые в ней ненормальности. Задача сводится к двум пунктам: 1) фактическому проведению сети фитопатологической организации, как она намечена предыдущими съездами и совещаниями; 2) обеспечению Станций Защиты Растений, фитопатологических отделов областных станций и центральной объединяющей Микологической Лаборатории ГИОА средствами в достаточной мере для выполнения их задач. Отсутствие этих средств и часто практикуемое их ограничение ниже пределов разумного минимума является главным препятствием, значительно угнетающим деятельность всей организации.

Хроника Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов и его органов. Съезды и совещания.

В. Горн.

Десятый Международный Зоологический Конгресс в Будапеште, 4—9 сентября 1927 года.[1]

Последний Международный Зоологический Конгресс в марте 1913 года в Монако постановил, что следующий Конгресс должен состояться в Будапеште. Несмотря на все затруднения это постановление было проведено

[1] Настоящая статья д-ра В. Горна, директора Германского Энтомологического Института (Музея) в Берлине-Далеме (Dr. Horn, Direktor des Deutschen Entomologischen Instituts in Berlin-Dahlem, Gossler-Strasse 20), которую Редакция дает в пере-

в жизнь, и успех Десятого Конгресса оказался блестящим, так как из 900 лиц, приглашенных на Конгресс, прибыло почти 800. Председателем Конгресса был Г. Хорват (G. Horváth); генеральным секретарем был избран директор Е. Чики (E. Csiki). Конгресс протекал в образцовом порядке.

Приготовления к Конгрессу были проведены в широком масштабе. Каждый участник Конгресса заранее получил удостоверение, по которому предоставлялись на венгерских железных дорогах 50%-ная скидка и право визировать багаж лишь по приезде в Будапешт. Равным образом при содействии канцелярии Конгресса можно было получить 50%-ную скидку со стоимости венгерской визы, которая выдавалась также по прибытии в Будапешт. Ряд фирм международного значения организовал в помещениях Будапештского Национального Музея выставку микроскопов, проекционных аппаратов и т. п. Упомянем здесь также, что общеизвестное венгерское гостеприимство и любезность широко проявились и в данном случае. Многие обычно трудно доступные институты и музеи были широко открыты для членов Конгресса. Это особенно относилось к двум интересным в энтомологическом отношении институтам: к Институту Прикладной Энтомологии, находящемуся в ведении Яблоновского (Jablonowsky), и к Сельско-Хозяйственному Музею. В обоих имеются богатейшие энтомо-биологические коллекции; в Сельско-Хозяйственном Музее последние к тому же выставлены в таком нарядном виде, что посетителю на каждом шагу приходится им удивляться. Некоторые объекты прямо поразительны своей громадной величиной. Упомяну, например, о дубовом стволе, источенном ходами крупного *Cerambyx*, двигающемся на шарнирах; вряд ли еще где на свете можно встретить подобный экспонат. Наоборот, биологические коллекции Института Яблоновского богаче крайне ценными мелкими объектами из области прикладной энтомологии, которые собраны в таком обилии, какое редко где можно встретить. Отмечу еще посещение Государственного Геологического Института и Зоологического Сада, в котором были сделаны некоторые доклады Конгресса.

В субботу 3 сентября в гостинице „Hungaria“ на набережной Дуная состоялся прием, на котором члены Конгресса могли впервые лично познакомиться. Уже в этот вечер успех Конгресса был предрешен. В воскресенье в 10 ч. утра в актовом зале Национального Музея состоялось тор-

---

воде В. Ю. Гросмана, написана автором специально для „Защиты Растений“. По свидетельству М. Н. Римского-Корсакова, посетившего осенью 1927 года руководимый В. Горном Институт, последний как по громадному богатству его коллекций, так и по образцовому их размещению имеет первоклассное значение.

Исполняя долг совести, Редакция не может не упомянуть здесь о том, что в 1920 году, когда наша страна переживала тяжелое время, В. Горн был первым из иностранных энтомологов, который широко пришел на помощь (через существовавшее в то время Бюро Иностранных Сношений Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов) русским энтомологам, высылая большие партии новейшей германской литературы, печатая в издаваемых им журналах „Entomologische Mitteilungen“ и „Supplementa Entomologica“ статьи русских авторов, отвечая на бесчисленные запросы, давая сложнейшие справки и т. д. Свое дружеское и чрезвычайно участливое отношение к русским энтомологам В. Горн продолжает оказывать и по сей день, чем, конечно, заслужил нашу общую сердечную благодарность. Он с совершенно исключительной энергией стремится постоянно пополнять русский отдел библиотеки Германского Энтомологического Института. В этом ему в значительной степени помогало бывшее Бюро Иностранных Сношений Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов, а после его закрытия — Редакция „Защиты Растений“. И если наши прикладные энтомологи обычно посылают за границу свои печатные труды в первую очередь в Лондон в редакцию журнала „The Review of Applied Entomology“, то второй экземпляр им следовало бы направлять в Германский Энтомологический Институт, как крупнейшее книгохранилище русской энтомологической литературы на континенте.

Редакция.

жественное открытие и первое заседание Конгресса. Непосредственно после взаимных приветствий были сделаны первые доклады. Первым говорил Гессе (Hesse, Берлин) об экологии животных, ее путях и целях. Весьма интересным был также для большинства присутствовавших доклад Бэзсера (Bather, Лондон): „Quo vadis? A question from a palaeontologist to the systematist“ („Камо грядеши? Вопрос палеонтолога систематику“). В тот же день после обеда состоялась прогулка по Дунаю, которая самым убедительным образом доказала всем всю красоту окрестностей Будапешта. В 6 ч. была сделана высадка на знаменитый остров св. Маргариты, где пили кофе.

В понедельник 5 сентября все участники Конгресса были приглашены на прогулку на Платтенское озеро и осмотр вновь открываемого там Биологического Института в Тихани (Tichany); это чрезвычайно роскошно оборудованная станция, на которой все работающие будут пользоваться гостеприимством Венгрии.

Во вторник 6 сентября состоялось первое пленарное заседание, которое, как и все другие пленарные заседания, происходило до обеденного перерыва в „Урании“. Первым был заслушан доклад Шпеманна (Spemann, Фрейбург в Брейсгау) об организующих началах в развитии животного. Затем говорил бельгиец Пельзенер (Pelseneer, Брюссель) об относительной изменчивости у обоих полов. Доклад Цур-Штрассена (Zur-Strassen, Франкфурт на Майне) о второстепенных половых признаках как продукте заблуждения, наверное мало кого удовлетворил, тем более, что нового в нем, пожалуй, вообще ничего не было. В отличие от заседаний пленарных заседания секционные происходили всегда после обеда, так как были распределены территориально по разным институтам и разным улицам. А так как при большом числе заявленных докладов не каждый член Конгресса мог оказаться во время на нужном месте (это постоянное проклятие больших конгрессов), то и не всегда представлялось возможным услышать все интересующие доклады. Впрочем, все же каждый, несомненно, получил очень многое. Упомяну лишь о некоторых, наиболее интересных для энтомолога докладах.

В 1-ой секции по *Arthropoda*, Шильдер (Schilder, Наумбург) говорил об отношении корма *Coccinellidae* к систематическому положению отдельных родов. Мелль (Mell, Берлин), изложил основы биологии южно-китайских, тропических *Lepidoptera*; к сожалению, этот доклад пострадал от того, что докладчик слишком усердно нанизывал одно утверждение общего характера на другое, не приводя для них существенных доказательств; некоторые из его утверждений дали бы исследователю работы на целые годы. Комарек (Komárek, Прага) сообщил об очень интересных деталях по поводу морфолого-систематических следствий редукций в теле *Diptera* по механическим причинам, зависящим от полета. Горн (Horn, Берлин) сделал сообщение о музейских злоупотреблениях с „типами“ насекомых и о нуждах энтомобиблиографии. Шульц (Šulc, Брюнн) привел интересные данные о гидростатическом органе личинок *Stratiomyidae*.

В первом заседании, посвященном прикладной зоологии, Говард (Howard, Вашингтон) сделал общий доклад на тему о международных отношениях в области энтомологии. Затем следовали два доклада об остром вопросе с *Pyrausta nubilalis*: один Томпсоном (Tompson, Гиэры), который в настоящее время, пожалуй, может быть признан лидером во всем этом вопросе; а другой — Эллингером (Ellinger, Аграм), выступавшим лишь как организатор так называемой европейской комиссии по *Pyrausta*, Лангхоффер (Langhoffer, Аграм) говорил о тяжелых повреждениях в дубовых лесах его родины. В палеозоологической секции Ячевский (Jaczewski, Варшава) сделал сообщение об ископаемых *Corixidae* из Борислава.

На втором пленарном заседании 7 сентября Комарек (Komárek, Прага), докладывал о борьбе с монашенкой с летательных аппаратов при посредстве мышьяково-кислого кальция.

На третьем пленарном заседании в четверг 8 сентября была продемонстрирована Фришем (Frisch, Мюнхен) кинолента „физиология чувств" и „язык пчел", встретившая одобрение лишь части аудитории. Киноснимки Натвига (Natvig, Осло), сцен оленеводства и паразитов оленей в Норвегии дали в энтомологическом отношении много интересного.

В заседании по *Arthropoda* в четверг же Эмерсон (Emerson, Сев.-Амер. Соед. Штаты) говорил об экологических отношениях между термитами и термитофилами в Британской Гвиане, Кемнер (Kemner, Стокгольм)— о биологии яванских термитов, Гаупт (Haupt)—о новом делении *Homoptera* с точки зрения филогении. Очень интересным был доклад Боденгеймера (Bodenheimer, Палестина) о результатах только что благополучно законченной им экспедиции за манной; при этом присутствовавшим пришлось, несомненно, впервые увидеть настоящую тамарисковую манну из центрального Синая. Доклад Якубского (Jakubsky, Познань) о морфологии и биологии *Margarodes polonicus* также был очень интересен; показанные докладчиком снимки отличались чрезвычайной красотой. В происходившем одновременно заседаниисекции по прикладной зоологии Яблоновский (Jablonowsky, Будапешт), говорил о современной международной торговле фруктами как о новой опасности в смысле заноса и водворения чужестранных плодовых вредителей, Чэпмэн (Chapman, Сев.-Амер. Соед. Штаты) сделал доклад на тему о жизненном потенциале, сопротивлении среды и размножении насекомых, Рамбузек (Rambousek, Прага)—о новых взглядах на вредителей брюквы, Бако (Bako, Будапешт) — о двулетной листовертке в Венгрии по 30-летним наблюдениям и опытам борьбы с нею и Кадоща (Kadosca, Будапешт) — о ванессе чертополоховой как сельско-хозяйственном вредителе Венгрии.

Совершенно особый интерес представляло для многих заседание, происходившее в тот же день после обеда и посвященное номенклатуре, так как давно было известно, что между Стайльсом (Stiles, Вашингтон) и Похе (Poche, Вена), этими непримиримыми врагами в данной области, должно на нем произойти столкновение; события этому вполне соответствовали. Агрессивный доклад Похе по вопросу об устранении недочетов в зоологической номенклатуре почти не встретил отклика, и Стайльс, сделавший основной общий доклад, был вновь избран, несмотря на все протесты Похе, членом Международной Номенклатурной Комиссии (дальнейшее его секретарство в этой Комиссии также не подвергалось сомнению). Вечером состоялся роскошный ужин в лучшем отеле Будапешта „St. Gellért"; на него городское управление пригласило всех участников Конгресса.

В секции общей зоологии 9 сентября, к сожалению, уже начала сказываться известная усталость. Барон Фейервари (Fejérvary, Будапешт), прочел по существу очень интересный доклад о некоторых биологических, специально биономических, технических терминах, хотя некоторые из его толкований вовсе не были таковы, чтобы быть приняты всеми; Прелль (Prell, Тарандт) сделал сообщение об искусственном оплодотворении пчелиной матки; доклад Мартини (Martini, Гамбург), который уже был однажды отложен из-за недостатка времени, к сожалению, так и не состоялся.

Секция по *Arthropoda*, заседавшая в пятницу после обеда, была посвящена исключительно паукообразным. В одновременно заседавшей зоогеографической секции докладывал Буреш (София) о пещерной фауне Болгарии.

В последнем пленарном заседании Силади (Szilady, Будапешт), предложил новую систему насекомых для дидактических целей. Секция по *Arthropoda* обсуждала в тот же день доклады по паукообразным. В зоогеографи-

ческой секции Навас (Navas, Сарагоса), сделал доклад об энтомологических богатствах Испании, а Мюллер (Müller, Германштадт)—о послеледниковом заселении животными, в особенности прямокрылыми, Семиградья.

В субботу 10 сентября в 4 ч. дня состоялось торжественное заключительное заседание Конгресса. Здесь были оглашены официальные сообщения резолюций, которые в главнейших чертах сводились к подтверждению необходимости дальнейшего существования: Международной Комиссии по Паразитологии (в настоящее время Мартини в Гамбурге состоит ее председателем), Международной Комиссии по Номенклатуре и Международного Консилиума по Библиографии и созданию нового Комитета по Международной Энтомологии. Цели этого последнего являются пока еще неясно обрисованными: в основе этого Комитета лежит идея, что на международный товарообмен должно быть обращено больше внимания нежели это делалось до сих пор, так как в нем кроется зародыш опасности заноса вредителей. Поэтому в первую очередь предполагается искать контакта с Международным Сельско-Хозяйственным Институтом в Риме. Избранная Международным Зоологическим Конгрессом в Будапеште комиссия состоит из Говарда, Яблоновского, Цахера, Боденгеймера и Рашека (Rašek).

Следующий, XI-ый Международный Зоологический Конгресс состоится в Падуе. Президентом его был избран Паоло Энрикес (Paolo Enriques).

В воскресение и понедельник состоялась еще общая поездка в пушту Hortobágy, которая еще раз объединила участников Конгресса. В общем надо признать, что Конгресс прошел очень успешно. Чудная погода и красивые окрестности Будапешта также много содействовали тому, чтобы дни Конгресса никогда не изгладились из памяти.

Отчеты центральных и местных энтомо-фитопатологических организаций

В. Горн.

Германский Энтомологический Институт в Берлине-Далеме. [1]

(С 4 рис.).

Первоначально Германский Энтомологический Институт (Deutsches Entomologisches Institut) был чисто систематическим энтомологическим музеем. Мысль о создании такого музея возникла в 1870 году у д-ра Краатца (Kraatz) и в кружке его друзей, а в 1886 году музей был, хотя и в очень

[1] Предлагаемая статья написана д-ром В. Горном по просьбе Редакции „Защиты Растений". Своеобразная и чрезвычайно полезная деятельность Германского Энтомологического Института имеет большое значение и для нашей страны, но она очень мало известна среди широких кругов русских энтомологов. Отметим здесь кстати, что в последние годы Германский Энтомологический Институт посетили Г. В. Олсуфьев, О. И. Ион, П. Н. Новицкий, М. Н. Римский-Корсаков, Е. С. Смирнов, Н. Н. Троицкий и другие русские энтомологи. Перевод статьи с немецкого языка выполнен В. Ю. Гросманом. *Редакция.*

скромных размерах, фактически открыт при Маркмузее города Берлина (Märkisches Museum der Stadt Berlin). В 1905 году проф. Краатц, который к этому времени был уже почти слепым, приобрел в Берлине дом и предоставил в нем часть помещения для молодого музея. Незадолго до смерти он поручил своему другу и ученику д-ру Вальтеру Горну (Walther Horn) выстроить для Германского Энтомологического Музея, переименованного впоследствии в Германский Энтомологический Институт в Берлине-Далеме, Госслер-штрассе 20 (Berlin-Dahlem, Gossler-Strasse, 20), собственное здание. С 1905 года д-р Горн является руководителем Института, который существовал первоначально на проценты со своего собственного большого капитала, достигавшего почти миллиона золотых германских марок. Во время инфляции это состояние почти совершенно потеряно. В октябре 1922 года Институт перешел в ведение Общества имени Кайзера Вильгельма (Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft). Для поясненія хода развития Института считаю необходимым предпослать дальнейшему изложению следующие соображения.

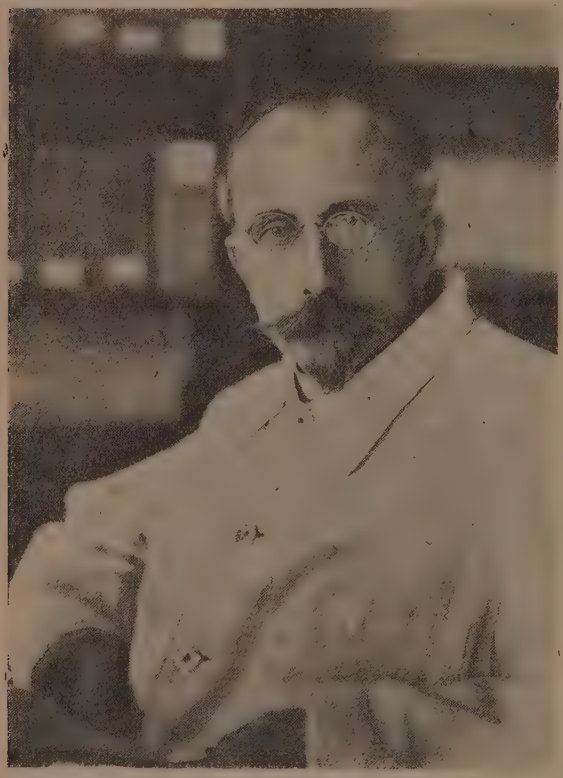


Рис. 1.—Д-р Горн, директор Германского Энтомологического Института.

Энтомология уже давно находится в странном положении. Известно, что количество живущих в природе видов насекомых гораздо больше нежели это когда либо предполагалось: оно достигает по крайней мере шести миллионов. Наличного во всем мире числа систематиков совершенно не достаточно для обработки такого громадного материала, в особенности, если учитывать при этом лишь призванных специалистов. С другой стороны, когда то большое число „приватных“ энтомологов, которые, имея другое основное занятие, все же занимались систематикой между прочим, все быстрее и быстрее тает. Не будет преувеличением сказать, что в настоящее время каждые два выбывающих из строя, за смертью, крупных систематика заменяются в лучшем случае лишь одним молодым работником. В то же время национальные и международные сношения между энтомологами именно благодаря этим затруднениям все усложняются, а между систематической, экспериментальной, теоретической и прикладной энтомологией устанавливается все более тесная связь; следствием этого является, что не только очень немногие энтомологи-любители, но даже лишь небольшое число энтомологов-профессионалов, в особенности „прикладных“, еще в состоянии более или

менее ориентироваться в чрезвычайно сложной мировой энтомологической обстановке. Вспомним хотя бы, например, существующее в большинстве стран отчуждение между систематиками и университетскими профессорами, не говоря уже об отношении последних к любителям. Эти затруднения увеличиваются еще тем обстоятельством, что большинство стран еще не создало промежуточных учреждений, которые заполнили бы эту брешь и служили бы национальными и, в особенности, международными посредниками, давали бы справки, советы и т. д. А такого рода учреждения в наше время безусловно необходимы, в особенности потому, что музеи, которые были единственными учреждениями, где культивировалась „специальная энтомология" в большинстве случаев развивались односторонне, в результате чего оказалось, что их целью стали только: 1) накопление и обработка насекомых и 2) собственные исследования. В течение долгих десятилетий этих двух

Рис. 2. — Германский Энтомологический Институт в Берлине-Далеме.

задач было для музеев вполне достаточно; со средины же прошлого столетия начало сказываться все яснее то обстоятельство, что эта узкая постановка дела в музеях не может больше удовлетворить общественным потребностям и что энтомология нуждается еще и в жизненных центрах совсем иного характера. Перегруженность музеев в большинстве случаев и привела к такому положению вещей. Из этого следовало бы сделать с тем большей последовательностью тот вывод, что должны быть созданы новые институты, которые дополняли бы старые музеи. Эти институты, находясь между собой в контакте, должны были бы вести организаторскую работу и для мировой энтомологии, и одна из главных задач их должна бы состоять в том, чтобы они являлись посредниками между энтомологией систематической и прикладной.

В небольшом масштабе эти задачи и стремится выполнить Германский Энтомологический Институт. В него уже давно поступают просьбы, из Германии и из-за границы, о содействии и даче разных советов по всевозможным

вопросам как теоретической, так и прикладной, систематической и экспериментальной энтомологии. Здесь необходимо однако подчеркнуть, что Институт не ведет в области прикладной энтомологии никакой практической работы и при всех таких запросах может оказать лишь теоретическую помощь. Все это привело к тому, что журнал Института уже давно показывает свыше 9000 исходящих бумаг в год и что ежемесячно поступают и отсылаются всевозможные отправления в 40—50 разных стран. При этом все более выясняется, что именно эта сторона деятельности Института особенно ценна для заграницы.

Задачи Института заключаются в настоящее время в следующем.

1. Библиотека. Библиотека уже теперь является одним из наиболее крупных хранилищ специальной литературы в мире. Число поступающих в настоящее время периодических изданий[1] достигает почти 500 и подлежит в будущем значительному расширению. Особое внимание уделяется отдельным оттискам. Библиотека обслуживает и иностранцев, которым книги высылаются во временное пользование. Представление о размерах этой операции может дать тот факт, что до сего времени библиотекой высылались разные издания в 35 стран вне Германии.

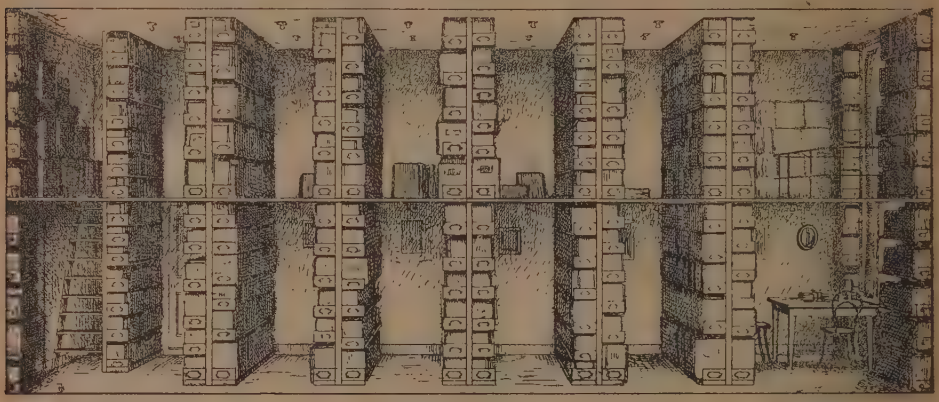


Рис. 3 — Вид двухэтажной библиотеки Германского Энтомологического Института.

2. Биологические коллекции. В отличие от систематических коллекций значительно расширяются коллекции биологические, в особенности такие, которые представляют бóльший интерес для прикладной энтомологии. Эти биологические коллекции представлены в виде коллекций научных, а не выставочных. Соответствующие карточки обнимают не только роды, но и отдельные виды.

3. Систематика. Систематические коллекции Института устанавливаются в музейском порядке ускоренным темпом, чтобы все наиболее существенное было закончено к 1930 году и могло служить затем главным образом архивным целям. Руководитель Института отдает себе вполне ясный отчет в том, что и для нового, современного направления работ безусловно необходимо широкое знакомство с систематикой. Впоследствии предполагается разработка лишь специальных групп, в особенности тех, которые предста-

---

[1] Из русских периодических изданий в библиотеке имеется 32 названия, в том числе 12 ныне выходящих. Русским изданиям (в самом широком смысле слова) придается особо важное значение.

вляют особый интерес для прикладной энтомологии. Чтобы дать об объеме коллекций Института хотя бы некоторое представление, упомянем здесь, что они обнимают все отряды насекомых и до 130 000 — 150 000 видов, из которых приблизительно 15 000 — 20 000 видов являются историческим типовым материалом. Для всех коллекций имеются карточки родов, что значительно облегчает нахождение последних.

4. Издания. Издаваемые Институтом „Entomologische Mitteilungen" и „Supplementa Entomologica" продолжают выходить. В них проводится тенденция подводить постепенно их содержание, хотя бы понемногу, под влияние прикладной энтомологии, для чего и в будущем предпочтение будет даваться таким группам насекомых, которые имеют особое значение для прикладной энтомологии.

5. Самостоятельные научные работы производятся лишь поскольку другие указанные задачи от этого не страдают. В настоящее время работы эти ведутся в области систематики.

Рис. 4. — Внутренний вид одного из кабинетов.

6. Энтомо-библиография. Уже свыше полутора года энтомобиблиография составляет одну из основных задач Института. Затруднения регистрационной энтомо-библиографии заключаются в том, что в настоящее время целый ряд предприятий стремится охватить в виде ежегодников текущую мировую литературу или полностью, или большие ее отделы. Хотя годовая продукция энтомологической литературы регистрируется таким путем и не сполна, тем не менее нет никакой надобности создавать новое однородное начинание. Совершенно иначе обстоит дело в отношении охвата определенных периодов литературы прежнего времени. Трудно себе представить, если все будет идти по старому, как через 50 лет энтомолог сможет хотя бы до некоторой степени обозреть всю эту старую литературу. Имеется лишь одна, к счастью, классическая обработка этой старой литературы, охватывающая время с древних веков до 1862 — 1863 года, это „Biblio-

theca Entomologica“ Гагена (Hagen); но, к сожалению, она давно представляет библиографическую редкость. В виду этого Германский Энтомологический Институт выпускает в настоящее время новую обработку литературы за тот же период под следующим заглавием: „Index Literaturae Entomologicae“ серия I-ая; она выйдет в 4 томах в течение 1928 года. Новое издание превысит число работ, приведенных у Гагена, на 6000. Одновременно Институт приступил к подготовительным работам по II-ой серии, обнимающей период с 1864 по 1925 год. В то время, как I-ая серия будет содержать в новой обработке 24 000 работ, во II-ую серию их войдет от 300 000 до 400 000. Так как Институт располагает очень скромными средствами, то для этой II-ой серии пока разрабатывается и подготовляется к печати картотека; на эту работу потребуется 10 лет. Печатание II-ой серии придется в будущем осуществить на международные средства, ибо речь идет здесь о 10 — 15 томах по 1.000 страниц каждый. С самого возникновения картотека служит для выдачи справок как германским, так и иностранным энтомологам.

7. Выдача справок. В интересах дела по выдаче справок разрабатывается целый ряд картотек и иных способов регистрации, которые должны служить Германскому Энтомологическому Институту источниками для ответов на всевозможные запросы. Чем больше развивается информационная работа, тем более, к сожалению, выясняется, что в этой области дело обстоит еще очень плохо; в лучшем случае в том или ином музее отдельные работники или частные лица начинали регистрировать за известный срок те или иные данные, но для целей международной информации этого недостаточно даже в виде подготовительной работы. В настоящее время разрабатываются следующие специальные картотеки.

а) Состав и местонахождение энтомологических коллекций во всем мире.

б) Архив портретов, фотографий, рукописей энтомологов, их некрологов для библиографических и иных целей.

в) Материалы о народных и иных употребляемых в прикладной энтомологии не латинских специальных выражениях („common names used in applied entomology“).

г) Список главнейших периодических изданий, в которых опубликованы и публикуются энтомологические работы.

д) Списки музеев, институтов и обществ в области энтомологии.

е) Сводка литературы по энтомологическим фаунистическим областям.

ж) Списки энтомологов и издателей энтомологической литературы.

з) Списки семейств насекомых, по которым в настоящее время еще имеются где либо на свете специалисты (с соответствующим алфавитным списком авторов).

В общем, по своей внутренней сущности Германский Энтомологический Институт является архивом, который, базируясь на коллекциях и библиотеке, при помощи энтомо-библиографии стремится давать в международном масштабе информацию и советы по всем вопросам энтомологии, кроме вопросов узкой систематики, например, систематики видовой.

А так как Институт в такого рода деятельности очень часто соприкасается с вопросами прикладной энтомологии, то он одновременно является и „Институтом Связи“ (теоретической) между систематической и прикладной энтомологией.

На этих целях основано его будущее; его средства в настоящее время еще очень скромны.

Методы и техника борьбы.

З. С. Родионов.

О технике приготовления сухих порошков для опыливания растений.

Опыливание сухими порошками растений у нас в Азербайджане до последнего времени в практике борьбы почти никакого значения не имеет. Единственным исключением является серный цвет, который в Закавказье уже много лет применяется для борьбы с паутинным клещиком на хлопчатнике. Что же касается мышьяковистых соединений, как, например, мышьяковисто-кислого натра, мышьяково-кислого натра, мышьяковисто-кислого кальция, парижской зелени и других, то широкое применение их для практических целей встречает ряд довольно серьезных затруднений. Эти вещества, как известно, выписываются из-за границы и стоят довольно дорого. Между тем на опыливание растений требуется сухого вещества в 5—6 раз больше нежели на опрыскивание. Сравнительная дороговизна опыливания является, таким образом, первым и основным препятствием к его широкому применению. С другой стороны, названные мышьяковистые соединения изготовляются для целей опрыскивания, т. е. высоко-токсичными. Токсичность их при опрыскивании, как известно, понижается растворителями, и последние дают возможность незначительным количеством основного соединения отравить большую площадь. При опыливании частицы мышьяковистых соединений оседают на растения сильно токсичными и в первую же очередь начинают действовать на само растение, причиняя ему ожоги. Обожженные растения не только теряют сельско-хозяйственную ценность, но становятся и для вредителя мало привлекательными: насекомые, как показывает опыт, с обожженных растений уходят или питаются не обожженными, т. е. не опыленными частями тех же растений.

Сильно токсичные мышьяковистые соединения, видимо, также по их ожигающим свойствам, легко узнаются насекомыми, и последние, как показывает опыт, опыленных такими веществами растений явно избегают. [1] Таким, образом высокая токсичность мышьяковистых соединений, вызывающая на растениях ожоги, служит вторым отрицательным свойством опыливания.

Громадные теоретические преимущества способа опыливания пред способом опрыскивания заключаются в том, что пылевые частицы сухих веществ при выходе из опыливателя получают вихревое движение, почему и оседают на все части растений, со всех их сторон, а также проникают в мало открытые полости прицветников, листовых пазух и прочего. Разумеется, что максимальной гибели вредителей на каком либо растении мы можем ожидать от опыливания лишь тогда, когда вся поверхность растения будет идеально покрыта частицами порошка. Не трудно доказать, что последнее требование находится в коренном противоречии с двумя ранее доказанными положениями, т. е. с дороговизной мышьяковистых соединений и с их ожигающим действием.

За границей для удешевления опыливания и понижения ожигающего действия мышьяковистых соединений к последним прибавляют нейтральные

---

[1] Вышелесская, Н. С. Об отношении саранчи к опыляемой ядами растительности. „Защита Растений“, III, № 6.

вещества: дорожную пыль, известь и прочее. Наши опыты в этом направлении до последнего времени, насколько мне известно, определенных результатов не дали. После опытов со смесями мы имеем основание утверждать, что процент смертности вредителей на данной площади находится всегда в прямой зависимости лишь от количества основного активного вещества, что нейтральные примеси влияния на результаты опыливания не оказывают. В худшем случае примеси еще более удорожают стоимость опыливания, так как засоряют опыливатели, закупоривают дыхальца растений, изолируют растения от полезного действия света и т. д.

Примеси могут оказывать положительное влияние на распределение частиц мышьяковистых препаратов по растениям лишь тогда, когда их удельный вес в точности равен удельному весу препарата; в противном случае примеси при распыливании отвеиваются от основного вещества и никакого влияния на распределение его по растению не оказывают. Для практических целей опыливания примеси, как видим, являются мало пригодными, так как подбор их, с нужным удельным весом, является делом чрезвычайно трудным. Трудность эта усуглубляется тем, что одни и те же мышьяковистые препараты бывают разного удельного веса. Увеличение в мышьяковистых соединениях процента содержания нейтральных веществ, связанных с As_2O_5 или с As_2O_3 химически, также нисколько не облегчают задач: это увеличение, как показали опыты Научно-Исследовательской Лаборатории Отравляющих Веществ,[1] понижает действие мышьяковистых соединений. Действие на насекомых солей кальция, по этим опытам, оказалось зависящим не столько от дозы этих веществ, сколько от внутреннего отношения As_2O_5 к CaO; то же самое относится и к мышьяковисто-кислому натру.[2] Получение из-за границы и перевозка по железным дорогам внутри страны мышьяковистых препаратов с малым содержанием мышьяковой и мышьяковистой кислот и с большим натра или кальция была бы убыточна еще и потому, что это сопряжено с увеличением расходов на транспортирование в несколько десятков раз более тяжелых и объемистых грузов и на их упаковку.

Опрыскивание при всех его отрицательных свойствах имеет то громадное преимущество, что мышьяковистые соединения при нем растворяются в воде, где частицы препарата распределяются вполне равномерно по всем ее каплям. В способе борьбы при помощи отравленных приманок мы встречаемся с тем же принципом растворения отравляющих веществ в воде, а затем уже вместе с водой там яд распределяется по приманочным материалам.

После всех этих соображений относительно сухих порошков невольно напрашивается мысль о возможности использовать и здесь воду в качестве растворителя отравляющих веществ, а затем в качестве распределителя растворенных частиц по порошкам нейтральным. Поставленные нами в этом направлении опыты дают полное основание считать, что вопрос этот не лишен практического интереса.

В приведенных ниже опытах в качестве нейтральных веществ брались дорожная пыль, трепел и мел. Нейтральные вещества смачивались водными растворами мышьяковисто-кислого натра, содержавшего 53% As_2O_3. Смоченные ими вещества затем высушивались на водяной бане и в сушильном шкафу, измельчались в тонкий порошок и распылялись меховым опыливателем по растениям. На 100 весовых единиц нейтрального вещества бралось от одной до трех единиц мышьяковисто-кислого натра. Результаты опытов видны из следующей таблички.

---

[1] Парфентьев, И. А. Изучение токсичности солей кальция мышьяковой и мышьяковистой кислот. „Защита Растений“, III, 6.

[2] Вышелесская, П. С. Мышьяковисто-кислый натр как инсектицид. Там же.

№ садка.	Нейтральное вещество (100 весовых единиц).	Количество весовых единиц. МКН.	Название опыленного растения.	Количество и название насекомых.	Сколько насекомых и на какие сутки погибло.						Общий % смертности.
					1-ые сутки.	2-ые сутки.	3-ьи сутки.	4-ые сутки.	5-ые сутки.	6-ые сутки.	
1	Дорожная пыль	1	Злаки	Stauroderus macrocerus 100 шт.	0	1	29	33	11	4	78
2	„	2	„	„	0	3	18	56	3	0	80
3	„	3	„	„	0	1	21	44	1	1	68
4	Мел	1	Злаки	Stauroderus macrocerus 100 шт.	0	32	52	3	12	1	100
5	„	2	„	„	12	56	32	0	0	0	100
6	„	3	„	„	4	41	36	19	0	0	100
7	Трепел . .	1	Злаки	Stauroderus macrocerus 100 шт.	0	23	38	8	16	1	86
8	„	2	„	„	3	48	26	12	11	0	100
9	„	3	„	„	5	43	19	16	14	1	98

Ясно, что лучшие результаты дает опыливание растений мелом с мышьяковисто-кислым натром, и в том именно случае, когда натра взято 2 части на 100 мела. Опыленные листья под микроскопом также оказываются покрытыми порошком мела гораздо равномернее нежели в других случаях. Следующие опыты имели целью сравнить действие на насекомых мела, протравленного раствором мышьяковисто-кислого натра, с действием аналогичных смесей, приготовленных сухим способом.

Здесь также все преимущества оказываются на стороне мела, смоченного раствором мышьяковисто-кислого натра.

Действие нейтральных веществ, протравленных растворами мышьяковистых соединений, предполагалось в Азербайджане испытать на гусеницах хлопковой совки. Однако незначительное появление в 1927 году совки заставило нас ограничиться лишь приведенными выше лабораторными опытами.

При крупных работах, когда заготовка мела, его протравливание, просушивание[1] и измельчение будут производиться в широком масштабе, стоимость борьбы опыливанием обещает быть меньшей чем при опрыскивании; вместе с удешевлением сухих инсектицидов явится возможность и для развития так называемого авиационного способа борьбы.

Нейтральные вещества, как мел, дорожная пыль и трепел, заглатываются насекомыми на растениях случайно; замена их веществами растительного происхождения, несомненно, должна еще больше изменить к ним отношение насекомых в положительную сторону. В ниже приведенных опытах испытывалась гороховая мука, которая протравливалась следующим способом: зерна гороха дробились на мелкие половинки и затем опускались в раствор мышьяковисто-кислого натра. На 100 весовых частей сухого гороха

[1] Протравливание и высушивание мела можно производить в особых ямах на солнце.

Состав порошка	Название опыленного растения.	Количество и название насекомых.	Сколько насекомых и на какие сутки погибло.						Общий % смертности.
			1-ые сутки.	2-ые сутки.	3-ьи сутки.	4-ые сутки.	5-ые сутки.	6-ые сутки.	
100 весовых частей мела смочены водным раствором 2 частей мышьяковистокислого натра	Salsola ericoides	100 шт. Thisoecetrus	21	64	15	0	0	0	100
	„	500 шт. Bulaea lichatschovi	0	3	430	62	5	0	100
100 частей мела смешаны с 2 частями сухого мышьяковистокислого натра	Salsola ericoides	100 шт. Thisoecetrus	0	1	7	6	8	0	22
	„	500 шт. Bulaea lichatschovi	0	0	16	8	12	8	7
Мышьяковистокислый натр без примеси .	Salsola ericoides	100 шт. Thisoecetrus	13	21	26	17	12	2	91
	„	500 шт. Bulaea lichatschovi	101	109	110	17	27	32	79

бралось 2 части мышьяковисто-кислого натра. Через сутки дробленые зерна, впитавшие весь раствор, сушились в шкапу, а затем разбивались молотком в мелкий порошок, который еще некоторое время сушился, а потом наносился на растения.

Состав порошка.	Название опыленного растения.	Количество и название насекомых.	Сколько насекомых и на какие сутки погибло.						Общий % смертности.
			1-ые сутки.	2-ые сутки.	3-ьи сутки.	4-ые сутки.	5-ые сутки.	6-ые сутки.	
Гороховая мука, протравленная мышьяковистокислым натром.	Злаки.	100 шт. Oedipoda miniata	18	56	26	0	0	0	100

В последнем случае, как видим, способ опыливания объединяется со способом отравленных приманок.

На основании малочисленных лабораторных опытов предрешить дальнейшую эволюцию способа опыливания, конечно, нельзя, но одновременно нельзя не видеть, что протравливание растворами мышьяковистых веществ значительно облегчает дальнейшую работу этим способом.

Некрологи.

Виктор Верморель — Victor Vermorel.

13 октября 1927 года скончался на восьмидесятом году жизни после операции аппендицита известный изобретатель-конструктор опрыскивателей и опыливателей Виктор Верморель.

Пятнадцатилетним юношей покойный поступил учеником в дело отца, бывшего рабочего, который открыл в Вилльфранш на Соне небольшую мастерскую для изготовления сельско-хозяйственных орудий. После смерти отца молодому механику пришлось взяться самостоятельно за дело. Несмотря на то, что новые обязанности требовали много труда и времени, молодой человек неуклонно продолжал занятия и по самообразованию, изучая геологию и химию. Главным же образом он стал работать по изысканию мер борьбы против вредителей, сначала против появившейся тогда во Франции филлоксеры, затем против мильдью, а впоследствии и против других врагов культурных растений. Эти занятия привели его к мысли построить известный опрыскиватель, который и был им выпущен в продажу в 1883 году; постепенно этот опрыскиватель усовершенствовался и скоро приобрел мировую известность.

В 1889 году Верморель основал там же в Вилльфранш опытную станцию для работ по испытанию средств борьбы с вредителями. Станция быстро разрослась и в следующем же году была переведена в отдельное здание, которое в 1898 году было перестроено и расширено. В настоящее время станция имеет обширные лаборатории и большую библиотеку с 30.000 томов сельско-хозяйственной, энтомологической, ботанической и химической литературы. Со станцией связан обширный музей, в котором собраны все аппараты и приспособления для борьбы с вредителями, биологические и фаунистические коллекции насекомых, местные гербарий и геологическая коллекция. На станции, именующейся Station Viticole et de Pathologie Végétale, работал ряд химиков, агрономов и энтомологов; среди последних можно назвать известного немецкого ученого I. Dewitz'a, а из русских Б. Н. Золотаревского и пишущего эти строки.

В. Верморель сделал множество докладов на сельско-хозяйственные темы и председательствовал в соответствующих обществах, комиссиях и конгрессах. Одной из задач, которые поставил себе покойный, была популяризация знаний по сельскому хозяйству. Еще в семидесятых годах он основал журнал „Le Progrès Agricole et Viticole“, выходящий до настоящего времени. В течение шести лет им издавались труды станции. Кроме этих журналов издательством Верморeля напечатан ряд популярных книг, брошюр, справочников, при составлении которых В. Верморель принимал личное участие. Самое крупное, выпущенное им издание это: „P. Viala et V. Vermorel. Ampelographie“. Сочинение это обнимает семь томов in 4° (издания 1901 — 1910 годов) и дает между прочим описания и изображения на 300 цветных таблицах всех сортов винограда.

Будучи хорошим оратором, В. В. превосходно председательствовал на собраниях и умел быстро и ясно резюмировать доклады и своевременной шуткой оживлять прения. Несмотря на преклонный возраст он до самого последнего времени не перестал интересоваться вопросами сельского хозяйства и просматривал все получаемые журналы, отмечая в них то, что казалось интересным и важным.

В. В. был прежде всего практик, что и сказалось на всей его деятельности. Он имеет несомненные и крупные заслуги как инструктор и как издатель по распространении во Франции прикладных знаний. Широкая популярность выдвинула его и в общественной деятельности: одно время он состоял сенатором от департамента Роны. В 1900 году ему был присужден орден офицера Почетного Легиона.

О. И. Ион.

Памяти Лидии Ивановны Лычагиной.

8-го февраля 1928 года скончалась в Ленинграде от туберкулеза лимфатических желез Лидия Ивановна Лычагина. Родилась покойная 25 января 1900 года в Ленинграде; раннее детство провела на Волге; гимназические годы провела первоначально в Калязине Тверской губернии, а затем в Ленинграде, где ею в 1917 году была окончена частная гимназия М. А. Макаровой. Энтомологией Лидия Ивановна заинтересовалась еще на гимназической скамье, дальнейшее углубление в этом направлении она получила в Ленинградском Сельско-Хозяйственном Институте, в котором пробыла с 1920 по 1923 год, и на Детскосельской Энтомологической Станции практиканткой в 1923 году. Окончательную энтомологическую подготовку Л. И. получила в Институте Прикладной Зоологии и Фитопатологии, который она окончила в 1925 году. В лице покойной многие потеряли хорошего товарища, а прикладная энтомология подготовленного человека.

П. Галахов.

Л. Ромель — L. Romel.

12 июня 1827 года от паралича сердца умер шведский миколог Ларс Ромель, родившийся 4 декабря 1854 года в Кумле в Швеции. Он окончил высшую школу в Оребро, а затем университет в Упсале в 1885, который незадолго до его смерти избрал его доктором honoris causa. Некоторое время он посвятил себя преподавательству, но с 1890 года перешел на службу в учреждение по выдаче патентов и приобрел большую известность как знаток законодательства по патентам. Независимо от этого все свободное время он отдавал ботанике и специально микологии. В этой области большое влияние оказал на него другой шведский микролог, Гампус фон Пост, умерший в 1911 году и в свое время бывший сподвижником Элиаса Фриза в его гигантской работе по систематике грибов. Таким образом, Ромель явился как бы хранителем традиций Фриза, и его считали по справедливости лучшим знатоком фризовых работ по высшим пластинчатым грибам. Он собрал большой гербарий грибов, который является тем более ценным, что в его состав входит оригинальная коллекция аббата Брезадола. В последнее время он был приглашен для приведения в порядок микологических коллекций Государственного Естественно-Исторического Музея в Стокгольме. Им была издана коллекция засушенных грибов под названием „Fungi exsiccati praesertim scandinavici“, вышедшая в двух центуриях (I, 1890 и II, 1895). Печатных работ он оставил сравнительно мало (около 35), из которых внимания заслуживают следующие:

1. Fungi aliquot novi, in Suecia media et meridionali lecti. Bot. Not., 1889, pp. 23-26. — 2. Observationes mycologicae. I. De genere Russula.

Kongl. Vet. Akad., 1891, pp. 163—184.—3. Fungi novi vel critici in Suecia lecti. Bot. Not., 1895, pp. 65—76.—4. Hymenomycetes austro-americani in itinere regnelliano primo collecti. Bih. K. Vet. Akad. Handl, 26, 1901.—5. Tuberaceae-Hymenomycetes in Svensk Flora for skolar. II, 1907, pp. 135—285.—6. Some fungi growing both on coniferous and decidous trees. Mycologia, I, 1909, pp. 265.—7. Hymenomycetes of Lappland. First series. Polyporacea. Arkiv for Botanik, 1911.—8. Remarks on some species of the genus Polyporus. Sv. Bot. Tidskr., 1912.—9. Basidiomycetes from Juan Fernandez, collected by C. Skottsberg. Upsala, 1927.

В последнее время он предполагал начать издание оставшихся раскрашенных акварелей Фриза с приложением к ним критических заметок, но смерть помешала ему в этом предприятии.

Человек разносторонне образованный и большой трудоспособности, Ромель отдавал свое время самым разнообразным наукам. Между прочим его в высокой степени занимали оккультизм и спиритуализм. Большой идеалист, он всячески стремился к распространению своих идей и неоднократно, в особенности во время мировой войны, издавал на свои средства и рассылал повсюду брошюры с различными философскими рассуждениями. Интересно между прочим, что он часто производил опыты in vivo, употребляя в пищу заведомо ядовитые грибы, чтобы выяснить влияние их на организм. Это обычно проходило без вредных последствий, но несколько лет тому назад, он всетаки отравился порцией *Entoloma lividum* и, прохворав довольно долго, более не дотрагивался до грибов.

Ромель состоял в переписке с многочисленными микологами всего света, и благодаря его крайней отзывчивости и любезности можно было получать от него весьма ценные сведения в части, касающейся базидиальных грибов и взглядов Фриза на их классификацию. Микологическая Лаборатория также состояла с ним в обмене, и в нашем гербарии имеются его образцы.

А. Ячевский.

Мелкие заметки.

И. Степанцев.

Об озимом черве.

В 1923 году Череповецкая Стазра производила обследование на зараженность озимого червя паразитами путем взятия проб раскопками на 2 кв. арш. Всего было взято около 1.000 проб с 2.000 кв. арш. Пробы брались за период времени с 10.V по 5.VI. 1923. в четырех уездах Вологодской губернии: Кадниковском, Вельском, Тотемском, Грязовецком, и в Череповецкой губернии в Череповецком уезде. По краям плешин было взято 214 проб, в средине плешин 199 проб и в разреженной ржи 323 пробы. В результате обработки этих 736 проб, взятых по установленным правилам, помимо основной цели обследования на зараженность паразитами выяснилась возможность осветить ниже следующие вопросы.

Распределение гусеничного населения во ржи.—Средняя плотность заражения на 1 кв. арш. по всем уездам определялась в 2,34 при колебаниях от 1 до 30. Неравномерность распределения помимо разных причин с особой постоянностью определялась между прочим кормовыми условиями, состоянием здоровья гусениц и, частично, зараженностью паразитами. В зависимости от этого характер картины расселения гусеничного населения был следующий.

	Местоположение	Общая плотность гусеничн. населения на 1 кв. арш.	Из них		Зараженные Banchus falcatorius Fab.	
			Здоровых %	Гнилых и заражен. %	Плотность на 1 кв. арш.	%
1	На краю плешины	3,14	78	22	1,00	37
2	В средине плешины	2,24	47	53	0,85	33
3	В разреженной ржи	2,23	70	30	0,80	30

Для суждения об отклонениях в населенности разных мест плешин гусеницами здоровыми, гнилыми и зараженными паразитами приведу средние данные для 1923 года и для тех же мест.

Гнилых гусениц.	20%
Зараженных.	6,56%
Зараженных другими паразитами	1,48%
Здоровых гусениц.	71,96%
Общий процент больных гусениц	28,04%

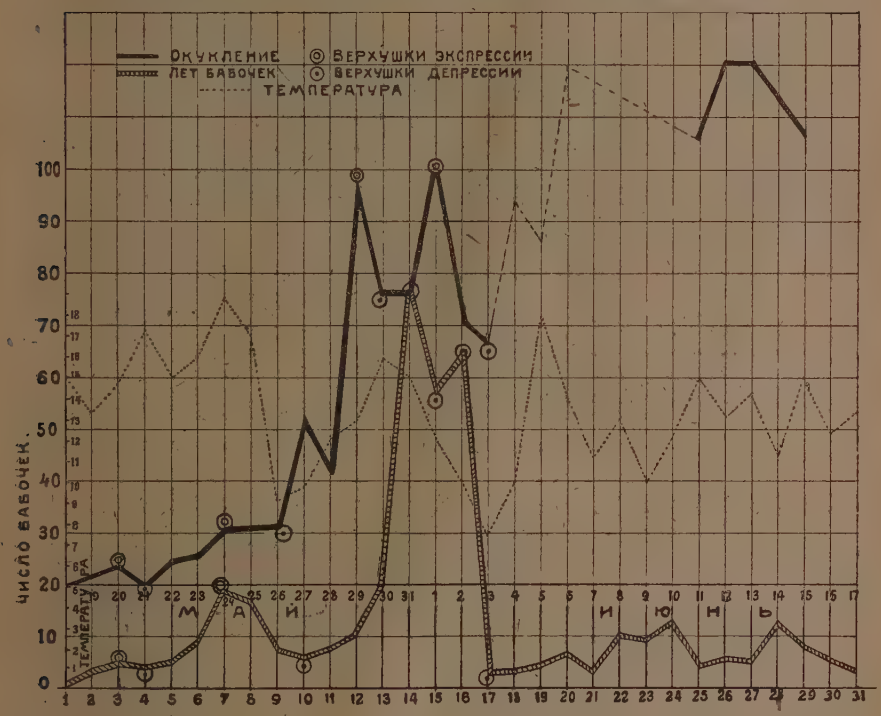
На основании этих данных мы приходим к выводам логически ясным и без цифрового выражения: 1) наибольшая плотность гусеничного населения — на краю плешины; в нашем случае края плешин вскармливают 59% гусеничного населения; 2) наибольшая зараженность болезнями — в средине плешины; в нашем случае средина плешины имела 53% гнилых гусениц против 22% гнилых по краям плешины; 3) наиболее здоровое гусеничное население с наибольшей плотностью обитает по краям плешин; в нашем случае на краях плешин наблюдалось отклонение от средних данных на 6% в пользу здоровых и соответственно на 6% в пользу падения зараженности болезнями; 4) расселение гусениц, зараженных паразитом *Banchus falcatorius* Fabr. приравнивается к здоровым, т. е. наибольшая плотность наблюдается по краям плешин и наименьшая в средине разреженной ржи.

Итак, наилучшие кормовые условия обусловливают наибольшую плотность и наиболее здоровое состояние гусеничного населения на краях плешин. Средина плешин заселяется, главным образом, за счет больного гусеничного населения. В то время как на краю плешин зараженность болезнями ниже на 6%, в средине зараженность выше на 25% по сравнению со средней зараженностью болезнями и паразитами. Вполне понятно, что больные гусеницы, меньше питаясь и меньше передвигаясь, остаются в средине плешин. Здоровое гусеничное население средины плешин составляется из наиболее быстро выросших гусениц и ранее других приготовившихся к окуклению. Действительно, средина плешин за 10 дней мая дала 25 куколок, а края плешин только 16 куколок. Позднее же, в июне, наоборот, на 13 куколок из средины плешины приходится 48 куколок из края плешин. Другими словами, окукление раньше происходит в средине плешин.

Заражение паразитами, повидимому, мало ослабляет двигательные способности гусениц, и они не приостанавливают питания, ибо распределяются так же, как и здоровые гусеницы, с преобладанием на краях плешин и падением плотности в средине.

Отсутствие гусеничного населения или слабая населенность в средине плешин говорят о малой зараженности болезнями и о значительной величине плешин. Незначительность в разницах плотности гусеничного населения края и средины плешины указывает на незначительность плешин или на значительную зараженность болезнями. С приближением времени окукления гусеничное население средины плешин тоже увеличивается за счет ранее выросших и подготовившихся к окуклению гусениц.

ДИАГРАММА НА СООТНОШЕНИЕ ОКУКЛЕНИЯ И ЛЕТА ОЗИМОЙ СОВКИ.



Только что представленная картина расселения гусеничного населения при указанной средней плотности в 2,34 на кв. арш. показывает максимальные различия в густоте гусеничного населения в средине и на краю плешин, обусловленные зараженностью болезнями и паразитами. Эта картина исчезающего озимого червя, последнего года его вспышки, потому что к осени того же 1923 года озимый червь, действительно, исчез совершенно. Здесь необходимо отметить, что при дождливой осени, какая была в 1923 году, оказалось достаточно зараженности паразитами в 8% и болезнями в 20%, чтобы озимый червь исчез совершенно. Действительно, при осеннем обследовании во всех указанных уездах не удалось найти ни одной гусеницы.

Желательно проведение подобных наблюдений в других условиях и при других плотностях гусеничного населения.

Соотношение окукления и лёта. — Интенсивность и время лета озимой совки обусловливается метеорологическими условиями, но, главным образом, вылетом бабочек из куколок. Вылет же бабочек в свою очередь обусловливается характером и временем окукления. Прилагаемая диаграмма

наглядно подчеркивает определенную зависимость лёта от окукления и сравнительно менее заметную от температуры. Темп окукления вполне соответствует темпу лёта бабочек и во времени, и количественно. Из соответствия темпов окукления и лёта во времени легко может быть определена продолжительность куколочной стадии.

Продолжительность куколочной стадии. — Отмечая моменты экспрессии и депрессии в окуклении и лёте, мы видим из диаграммы, что они в своем параллелизме следуют приблизительно через одинаковые промежутки времени. Действительно, четыре верхушки экспрессии и четыре верхушки депрессии в окуклении и лёте отделены следующими промежутками времени.

Разница во времени между верхушками экспрессии и депрессии в окуклении и лёте соответствует периоду куколочной стадии.

Итак, период куколочной стадии в среднем, по нашим данным для 1923 года, равен 44 дням; это в природных условиях. В лабораторных же условиях продолжительность его определялась в 30 дней, колеблясь от 24 до 35 дней. В Воронежской губернии продолжительность куколочной стадии 30 дней.

	Время экспрессии и депрессии в окуклении	Время экспрессии и депрессии в лёте	Разница во времени (в днях)
1 пара верхушек экспрессии.	20.V	3.VII	44
2 „ „ „	24.V	7.VII	44
3 „ „ „	29.V	14.VII	46
4 „ „ „	1.VI	17.VII	47
1 пара верхушек депрессии .	21.V	4.VII	44
2 „ „ „ .	26.V	10.VII	45
3 „ „ „ .	30.V	15.VII	46
4 „ „ „ .	3.VI	17.VII	40
			356 : 3 = 44

Желательна проверка продолжительности куколочной стадии в других условиях территориальных, метеорологических и т. д. Учитывая соотношение экспрессии лёта с окуклением и продолжительность куколочной стадии, можно бы по экспрессии окукления предугадать время наибольшего лёта, а, следовательно, и наибольшего заражения полей откладкой яиц на сорняки. При этом имелась бы возможность во времени заранее предпринять меры к уничтожению сорняков, именно на время наибольшего лёта бабочек озимой совки.

Время окукления и лёта. — Сравнивая время окукления и лёта по нашим данным с аналогичными данными для 1925 года для Воронежской губернии [1], мы видим: 1) запаздывание окукления на 35 дней, считая моментом наибольшего окукления 30. V против 25. IV для Воронежа, 2) запаздывание лёта на 50 дней, считая наибольшим лет 14. VII против 25. V для Воронежа. Увеличение разницы в запозданиях лёта на 15 дней (50 — 30) как раз соответствует разнице между продолжительностью куколочного периода у нас на севере и в Воронежской губернии (44 дня — 30 дней = 14).

[1] Бюллетени Воронежской Стазра, выпуск VII: материалы по изучению озимой совки, стр. 3.

К географическому распространению короедов. — В статье Ю. М. Колосова „Основные данные о биологии главнейших видов короедов Урала и Сибири. Пособие при собирании“ (Екатеринбург, 1923) список 84 видов короедов (стр. 5—11), присутствие которых на Урале автор считает вероятным, следует исправить следующим образом [1].

I. Вычеркнуть из списка следующие виды (17% списка): 7) *Eccoptogaster kirschi* Skal., 8) *E. ensifer* Eichh., 35) *Hylastes linearis* Er. 41) *Ips cembrae* Heer, 42) *I. amitinus* Eichh., 45) *I. erosus* Woll., 50) *I. curvidens* Germ., 51) *I. worontzovi* Jac., 52) *I. spinidens* Reitt., 58) *Pityogenes bistridentatus* Eichh., 60) *Pityophthorus exsculptus* Ratz., 63) *P. pubescens* Marsh., 71) *Cryphalus piceae* Ratz., 72) *C. intermedius* Ferr., 84) *Taphrorychus bicolor* Hrbst. [2].

II. К списку добавить следующие виды (обозначенные звездочкой относятся к обыкновенным, найденным до 1923 года; присутствие остальных на Урале более чем вероятно, при чем последние 3 вида в список Колосова войти не могли, так как или сами виды, или их биология были описаны позже 1923 года): * *Cryphalus saltuarius* Wse., * *Polygraphus punctifrons* Thoms., * *P. subopacus* Thoms., * *Dryocoetes hectographus* Reitt., * *Crypturgus hispidulus* Thoms., *Trypophloeus asperatus* Gyll., *Xyleborus cryptographus* Ratz., *Ips fallax* Eggers, *Pityogenes starki* Spess., *Pityophthorus trägardhi* Spess., *P. morosovi* Spess.

III. Оговорить, что нахождение следующих видов в бывшей Пермской губернии едва ли вероятно: 3) *Eccoptogaster laevis* Chap., 5) *E. pygmaeus* F., 10) *E. carpini* Ratz., 27) *Polygraphus grandiclava* Thoms., 55) *Pityogenes trepanatus* Nördl., 62) *Pityophthorus glabratus* Eichh., 79) *Xyleborus eurygraphus* Ratz., 80) *X. pfeili* Ratz.

Пав. Спесивцев.

Заметка о собирании червецов (Coccidae). — Энтомологические учреждения, присылающие мне на определение червецов, часто фиксируют материал неправильно, затрудняя этим его определение. Следует принять к сведению следующее. 1) Не класть червецов ни в спирт, ни в формалин. Это портит восковые выделения и делает объект мало пригодным для приготовления микро-препарата, необходимого для определения. 2) Собирать червецов вместе с листьями, ветками и другими частями растений, на которых они найдены. Листья и срезы с плодов сушить гербарным способом, хранить в пакетах или конвертах. Ветки и полоски коры нарезать небольшими кусочками (5 — 10 см), подсушить, хранить в бумажных пакетах или небольших коробках. Круглых и мягких червецов хранить в пробирках после затравки в цианистом кали. 3) Посылать для определения достаточное количество объектов, имея в виду, что часть материала может оказаться дефектной (от паразитов, хищников, грибков и пр.) и поэтому негодной для определения. 4) Указывать в этикетке непременно название питающего растения; если оно неизвестно, то приложить небольшой образчик растения. Более подробную инструкцию и все необходимые указания высылаю желающим по их требованию. Материалы и переписку адресовать: Самарканд, Окружной Музей.

А. Архангельская.

---

[1] На основании того, что в списке отсутствуют виды Восточной Сибири, Туркестана, бывшей Акмолинской, Семипалатинской и Семиреченской областей, здесь имеются в виду виды северного и южного Урала (бывшей Пермской губернии), а также короеды тайги Западной Сибири.

[2] №№ 7, 8 и 45 относятся к фауне Западной Европы и Южной России; № 84, может быть, встречается у нас в Крыму и на Кавказе (вид этот заменен там *T. villifrons* Duf.); остальные виды относятся к фауне Западной Европы.

Хроника.

◆ СНК РСФСР отпустил дополнительный кредит в размере 250 000 р., на мероприятия по борьбе с азиатской саранчей в 1928 году в Казакстане, Дагестане и Сев. Кавказе. Вместе с 175 000 р., отпущенными по основной смете, получилась сумма в 425 000 р., на каковую предположено по плану провести истребительные работы на площади в 100 000 гектаров, из них 70 000 гект. находятся на территории плавней Сыр-Дарьи, Терека, Кумы и Кубани. В Казакстане и Дагестане будут работать организуемые Научно-Исследовательской Лабораторией О. В. авиахимические отряды, в задачи которых входит обработка около 30 000 гект. в мало доступных для наземных способов борьбы плавнях. Обследование гнездилищ азиатской саранчи и всестороннее ее изучение будут в текущем году продолжены, на что из саранчевого кредита выделяется 25 000 руб.

◆ СНК СССР отпустил 300 000 руб. на мероприятия по борьбе с саранчевыми в пограничных СССР районах Персии, Афганистана и Монголии.

◆ В 1928 году Научно-Исследовательской Лабораторией и Осоавиахимом организуется авиахимическая экспедиция для постановки опытов борьбы с дубовой листоверткой на территории Чувашской Автономной Республики. Будут испытаны мышьяковисто-кислый кальций, мышьяково-кислый кальций, джипсин, швейнфуртская зелень и другие порошкообразные препараты мышьяка.

◆ 1 — 5 февраля сего года состоится сессия расширенного Научно-Технического Совета при ОЗРА, постановления которой будут напечатаны в ближайшем номере „Защита Растений“.

◆ С 13 по 16 марта в Ростове-на-Дону состоится заседание Научного Совета Крайстазра.

На повестке стоят следующие вопросы.

1. Планирование научно-исследовательской работы по прикладной энтомологии (вопросы фитопатологические были спланированы на предыдущем Краевом Совещании).

2. Организация службы учета состояния и движения вредителей и болезней растений в Крае.

3. Организация обследований виноградников и проведение карантинных мероприятий в отношении филлоксеры на Северном Кавказе.

4. Пути и организационные формы показательных мероприятий по садово-огородным и амбарным вредителям.

◆ 6 — 10. II сего года при ОЗРА НКЗ РСФСР состоится совещание по подготовке к международной (с восточными странами) конференции по борьбе с вредителями. В Совещании примут участие представители Средне-Азиатских и Закавказских Союзных Республик, Казакской и Киргизской Автономных Республик, Главхлопкома, Междуведомственной Карантинной Комиссии и др.

◆ Совет ГИОА объявил конкурс на занятие должности заведующего Отделом Прикладной Энтомологии ГИОА.

◆ Заведующим Курской Стазра назначен Витовтов, Александр Вуколович.

◆ Заведующим Красноярской Стазра назначен специалист Сибирской Краевой Стазра Мамаев, Константин Александрович.

◆ И. о. заведующего Амурской Стазра (Благовещенск) назначен Верещагин, Виктор Александрович.

◆ 25 октября 1927 года скончался в возрасте 64 лет знаменитый итальянский энтомолог Antonio Berlese, директор энтомологической станции во Флоренции.

◆ L. O. Howard'у исполнилось 11 июня 1927 года 70 лет, а 1 октября того же года он вышел в отставку.

◆ Известному германскому энтомологу D. Schmiedeknecht'у исполнилось 8 сентября 1927 года 80 лет. Несмотря на свой преклонный возраст он продолжает усердно работать.

Критико-библиографический отдел.

Regnier, R., et Pussard. Le campagnol des champs (Microtus arvalis) et sa destruction. (Полевки и их истребление). Ann. Epiphyties, Paris, 1926, № 6, pp. 385 — 536.

Работа представляет сводку результатов более чем двулетних исследований над полевками и методом борьбы с ними применением бацилла Данича. Исследования производились на энтомологической станции в Руане с 1923 года, когда численность грызунов и вред от них стал настолько угрожающими во многих местностях Франции, что министерство земледелия поручило Институту Агрономических Исследований организовать борьбу с ними. Книга делится на две части. Первая посвящена описанию и систематике полевок, их биологии, географическому распространению, способам содержания их в неволе; вторая — борьбе с ними и методике применения бацилла Данича. Велись наблюдения над полевками как в естественных условиях, так и в особо устроенных. Авторы обращают особое внимание на необыкновенную приспособленность полевок к подземной жизни: они ставили специальные опыты: зарывали полевок в ящичках, легко проницаемых для воздуха, в землю на глубину 20 — 30 см. и нашли, что пребывание их в земле в продолжении 14 часов не оказывает на них никакого влияния. Полевки, устраивая ходы и норы на разной глубине в зависимости от характера почвы и растительности, предпочитают необработанные участки. Очагами их распространения являются целины и поля, не возделывавшиеся в течении нескольких лет. Авторы объясняют этот факт тем, что сорные травы на таких участках играют важную роль в жизни полевок, так как запасы этих животных состоят, главным образом, из корневищ, побегов и корней диких растений, прекрасно сохраняющихся в земле долгое время. Из психологии полевок авторы выделяют вопрос об их общественности и указывают, что полевки отнюдь не общественные животные, но собираются в большие группы только на время полового отдыха с октября по февраль.

В борьбе с полевками из механических способов имеет значение перепахивание: оно тревожит полевок, открывая их норы и заставляет их убегать и искать нового убежища; бревно, привязанное позади плуга, может уничтожить значительное их количество. Ловушки и капканы пригодны, главным образом, для выяснения вида грызуна, хозяйничающего в данной местности, или же в случае очень ограниченного участка, захваченного им. Газы и яды могут дать быстрые и хорошие результаты, но работа с ними требует осторожности и опыта: зарегистрировано не мало несчастных случаев с домашними животными; они могут быть опасны и для людей, для дичи, часто и для растений; кроме того они обходятся дорого населению. Авторы рекомендуют пользоваться химической борьбой только в тех случаях, когда нельзя применить метода бактериологического или когда грызунами захвачена небольшая площадь. Они считают, что бактериологический метод хотя дает результаты не так скоро как химический, но имеет то преимущество, что совершенно безвреден для людей, домашних животных и дичи, конечно, при условии применения чистых и тщательно приготовленных культур; этот метод дешев, не вызывает у полевок недоверия к приманке и применение его просто. Авторы пользовались культурами бацилла Данича, штаммы которого получались исключительно из Пастеровского Института в Париже. Жестянки в 2 литра наполняются средой, приготовленной из отвара отрубей с добавлением очень небольшого количества мясного экстракта, глюкозы, соли, мела и раствора соды; они стерилизуются при 125° 30 минут, засеваются из ампуллы со штаммом бацилла, держатся 16 — 28 часов при 35 — 37°, после чего ватные пробки в них меняются на хорошо прилаженные корковые, пропитанные параффином при 120°. Перед употреблением содержимое жестянки разбавляется 18 литрами простой воды, и этой жидкостью смачивается 150 — 160 кгр. слегка расплющенного овса, который и разбрасывается щепотками в норки; 7 — 8 кгр.

овса достаточно на гектар; такая методика наиболее дешева и давала всегда прекрасные результаты. За все время работ не наблюдалось ни одного несчастного случая с людьми или домашними животными. Для успешной борьбы необходимо вести ее организованно и единовременно на всем участке, захваченном вредителями; при чем лучшим временем являются осенние и зимние месяцы, когда полевки живут группами. Авторы дают подробные указания по оборудованию лаборатории для приготовления культур бацилла; такое оборудование доступно и частным лабораториям; однако они сомневаются в возможности поручать ответственное дело приготовления чистых и доброкачественных культур частной инициативе и считают, что снабжение населения культурами бацилла Данича должно быть в руках государственных и общественных учреждений. *И. Ланге-Поздеева.*

Howitt, J. E. A review of our knowledge concerning immunity and resistance in plants. (Обзор наших знаний об иммунитете и устойчивости у растений). Quebec Soc. Protect. Plants, Ann. Rep., 16, 1923—1924, pp. 9—24.

Дается общий обзор положения вопроса об иммунитете и устойчивости растений; при чем автор находит, что некоторые из наиболее важных и настоятельных фитопатологических проблем имеют благоприятные виды на успешное разрешение. Таковыми он считает следующие вопросы: уменьшение потерь от ржавчины хлебных злаков; борьба с раком цитрусовых деревьев; возобновление культивирования американского каштана в Соединенных Штатах; выращивание фасоли здоровой от антракноза, мозаики и корневой гнили; предотвращение некоторых болезней, вызываемых утомленными почвами, именно: увядания льна, пожелтения капусты, увядания хлопка, корневой гнили табака, корневой и стеблевой гнили сладких сортов гороха. Сделав обзор наиболее важных достижений в деле выведения устойчивых растений, автор приходит к заключению, что в отношении выведения и селекции устойчивых сортов растений происходит постоянный и чрезвычайно существенный прогресс; что необходимы дальнейшие широко поставленные исследования вопросов о существовании отдельных биологических форм у различных паразитических грибов, что наши знания о биологических причинах устойчивости растений отрывочны и совершенно недостаточны и что, наконец, будущая работа по данным вопросам лежит в значительной степени в биохимии. Список литературы обнимает 213 названий.

П. Еленев.

Sampson, K., and Davies, D. W. The influence of Tilletia tritici (Bjerk.) Wint. and Tilletia laevis Kühn on the growth of certain wheat varieties. (Влияние T. tritici и T. laevis на произрастание некоторых сортов пшеницы). Ann. Appl. Biol., XIV, 1927, pp. 83—104, pl. VI—VII, 1 fig.

Исследования авторов в 1924 и 1925 годах имели целью изучение влияния мокрой головни на вегетацию пораженной пшеницы в полевых условиях. Опыты были поставлены с несколькими яровыми и озимыми пшеницами при однообразном искусственном заражении. В результатах их авторы подтверждают наличие угнетающего действия головни на вегетацию растения; при этом наблюдалось более сильное угнетение от заражения *Tilletia tritici* чем от *T. laevis*. Отмечается повышение кустистости головневых растений, достигающее в отдельных случаях 16%. Длина колоса у одних пшениц при поражении укорачивалась, у других удлинялась. Сухой вес корней пораженных экземпляров понижался до 22% по сравнению со здоровыми. Относительно гибели пораженных головней растений авторы получили неопределенные результаты: гибель констатирована только в одном опыте, где достигает для сорта Browick 37% при сравнении с контрольными делянками. В историческом обзоре литературы авторы допустили грубую ошибку. Приводя работу референта (О влиянии мокрой головни на вегетацию пшеницы. 1925), авторы приписывают ему объяснение гибели зараженных головней растений их большей восприимчивостью к поражению фузариозом. Хотя, действительно, это обстоятельство в работе упоминается, но гибель объясняется предположительно нарушением транспирации.

К. Мурашкинский.

Esmarch, F. Warum muss der Saatroggen heuer gebeizt werden? (Почему семена ржи в нынешнем году должны быть протравливаемы?). Die Kranke Pflanze, III, 1926, pp. 170—173, 1 fig.

Вследствие особо влажной погоды 1926 года озимая рожь в Германии была сильно поражена снеговой плесенью (*Fusarium nivale*); в Саксонии она уменьшила урожай местами на 60%. Автор дает краткое популярное описание биологии и способов заражения ржи этим грибком и обращает внимание сельских хозяев на то, что

в виду сильной зараженности ржи данного года озимый посев должен быть непременно произведен протравленными семенами. Для протравливания рекомендуются: „ржаной“ фузариол, успулун (0,25%), тиллантин (0,5%), гермизан (0,25%), агфа (0,25%), бетаналь (0,75%), „новый“ сегетан (0,1%) и урания. Протравливание всеми этими веществами, кроме урании, производится методом смачивания в кучах, по расчету 7 — 8 литров жидкости на 1 центнер зерна. Кроме того рекомендуется испытать сухой метод опыливания зерна хехстом, тутаном или абавитом, применение которых в предыдущем году дало хорошие результаты: опыленные этим способом семена ржи дали от 67 до 78,5% выживших растений против 34% от не протравленных семян.

П. Еленев.

Lindfors, T. Om betning av nöstutsädet. (О протравливании семян озимых хлебов). Landtmannen, IX, 1926, pp. 628—629, 1 fig.

Автор дает краткое описание своих опытов, произведенных в Швеции, по борьбе с болезнями озимых хлебов при помощи дезинфекции семян. В одном опыте с рожью, семена которой были только слегка заражены снеговой плесенью (*Fusarium nivale*), урожай протравленных семян дал прирост урожая в 600 кгр. на 1 гект. (около 40 пудов на 1 дес.). Автор полагает, что в годы сильного заражения семян этим грибом наилучший эффект должно давать протравливание гермизаном, а успулун дает хорошие результаты при более слабом заражении семян. Протравливание сулемой давало в течение ряда лет вполне удовлетворительные результаты, являясь вместе с тем самым дешевым изо всех ртутных препаратов. Предварительное испытание тиллантина дало также хорошие результаты. Что касается метода сухого опыливания семян, испытанного автором против той же болезни (*F. nivale*), то препараты агфа, тутан и успулун оказались более действительными чем препараты хехст, рекс и мерк и давали эффект вполне одинаковый со стандартными мокрыми способами протравливания.

Твердая головня пшеницы (*Tilletia tritici* и *T. levis*) может быть вполне устранена протравливанием гермизаном, тиллантином, успулуном и ветефузариолом. Сухое опыливание семян успулуном, рексом и хехстом давало также хорошие результаты, мерк же — неудовлетворительные. Кроме того успулун и тутан давали наиболее заметное стимулирование развития растений.

П. Еленев.

Бейлин, И. Хочешь сеять — подумай, что будешь убирать: головню или хлеб. Издательство ГИЗ, 1926, стр. 32, цена 6 коп., тираж 35 000 экз.

Из популярной, народной литературы по защите растений реферируемая книжка производит наиболее отрадное впечатление, потому что автор почти отрешился в ней от трафаретов и пошел по пути к массе, ее языку и пониманию. И, видимо, не вина автора, что текст не столь выпукл в тех местах, где это должно бы быть. В настоящее время издательства зачастую ставят авторов в такие условия, когда последние являются абсолютно безответственными в смысле формы (а иногда и содержания). К характеристике подобного отношения издательств можно привести много примеров; вот почему ряд недостатков брошюры приходится обходить, так как чувствуется, что тут вина, может быть, не автора, а издательства.

Форма брошюры — беседа с крестьянином: в виде вопросов и ответов. Жаль все же, что автор слишком академичен и заводит собеседника в такие детали, как тонкости учета, подсчета экономического вреда от головни целой губернии и всего СССР. Тот читатель, к которому обращена книжка, еще не дорос до осознания общественного вреда той или иной болезни, и его можно и нужно убеждать скорее только примерами, где выясняется его, читателя, персональный ущерб. Взяв впервые мною предложенный термин „промывка“, автор местами сбивается на термин „протравливание“, который является психологически вредным; затем я считаю в подобной книжке совершенно излишней опытную часть (стр. 21 — 23). Еще один недостаток — излишняя многословность: весь текст можно вполне вместить на 20 — 25 страничках. Все же, повторяю, это наилучшая крестьянская книжка по защите растений, и в ней следует приветствовать ту новую форму изложения, которую принял автор.

В. Плигинский.

Schirmer, K. Auswinterungsschäden 1925 — 26. (Повреждения от вызябания в 1925 — 1926 году). Prakt. Blätt. Pflanzenbau, IV 1926, pp. 53—54.

Главной причиной неудовлетворительного перезимовывания озимых хлебов в Германии в 1925 — 1926 году автор считает сильное поражение их семян *Fusarium*, против которого не было применено в достаточно широких размерах протравливания; кроме того он высказывает предположение, что этому могло способствовать в некоторых случаях плохое хранение семян или слишком поздней посев их. Затем он

указывает на значительную роль погоды в этом явлении, между прочим считая уже давно доказанным, что хлеба, подвергнувшиеся во время уборки воздействию дождя в копнах, дают зерно, сильно зараженное фузариумом. В виду этого осенью 1925 года протравливание семян озимых хлебов должно было бы применяться в самых широких размерах; при этом подчеркивается, что практикой последних 15 лет доказано особо выдающееся влияние протравливания на здоровье молодой озими. Автор находит, что убытки, приносимые поражением фузариумами хлебов, не дооцениваются в достаточной мере, и признает их столь значительными, что эти заболевания должны быть выдвинуты в число самых важных болезней ржи и пшеницы. В данный сезон 1925—1926 года целые поля стали жертвой снеговой плесени, главным образом, *Fusarium nivale* и должны были быть перепаханы. *П. Еленев.*

Gertner, G. Ueber die Beschaffenheit des heurigen Getreidessatgutes. (О качестве семян озимых хлебов текущего года). Ibidem, p. 142.

Краткое указание на необыкновенно сильное заражение ржи урожая 1926 года фузариумами и на необходимость протравливания семян при озимом посеве того же года. *П. Еленев.*

Korff. Frost und Blasenfusschäden an Roggenähren. (Повреждения колосьев ржи морозом и трипсами). Prakt. Blätt. Pflanzenbau, IV, 1926, pp. 70—72.

Автор находит, что основной причиной повреждений колосьев ржи, встречающихся годами в сильной степени и приписываемых обыкновенно трипсам, являются неблагоприятные условия погоды во время выхода ржи в трубку. Если весной, как это было в Германии в 1926 году, рост ржи задерживается засухой или, наоборот, холодной и дождливой погодой, то колощение замедляется, и благодаря этому колос задерживается в верхнем влагалище дольше чем при благоприятной погоде. Вследствие этого трипсы имеют возможность проявлять свое сосание на колосе дольше чем в том случае, когда выколашивание происходит быстро и равномерно. Особенно сильно повлияли поздние заморозки в первой половине мая в некоторых местностях Баварии, так как они повредили в большей или меньшей степени не только те колосья, которые собирались в это время выколашиваться, но и те, которые уже выколосились. Эти повреждения можно было узнать по признакам характерным для повреждений заморозками, а именно по побелению и отмиранию всего колоса или верхней части его, смотря по тому, насколько колос во время мороза успел выдвинуться из верхнего влагалища. *П. Еленев.*

Hiltner, E. Verfärbung und Wachstumsstockungen bei Gerste und anderen Getreidearten — ein Kälteschaden? (Изменение окраски и задержка в росте у ячменя и других хлебов — не последствие ли это холодов?). Ibidem, pp. 49—53.

Весной 1926 года в Германии наблюдались часто у ячменя и овса желтоватое, красноватое и синеватое изменения в окраске листьев и основания стеблей, что сопровождалось одновременной задержкой в развитии соответственных органов. Автор приписывает эти явления, главным образом, низким температурам конца апреля и начала мая. Если волны похолодания во второй половине апреля и не вызвали чрезвычайно низких ночных температур, то все же эти последние оказали свое влияние тем, что действию их подверглись растения, которые под влиянием очень теплых и солнечных дней продвинулись в развитии в среднем на три недели дальше чем обычно в другие годы. Наступившие холода вызвали в большинстве случаев не замерзание растений, а необычное образование антоциана, который образуется именно при низких температурах. Автор вспоминает красную окраску полярных и альпийских растений и указывает, что, по Шталю, она представляет собой некоторую защиту от холодов, так как эта окраска поглощает в более сильной степени тепловые лучи. Это явление сопровождается обыкновенно увеличением содержания в тех же органах сахара, вызывающим повышение в них концентрации сока и сообщающим им сладковатый вкус. Автор останавливается кроме того и на некоторых других факторах, имевших влияние на развитие растений. *П. Еленев.*

Jones, J. S., and Mitchel, G. A. The cause and control of yellow berry in Turkey wheat grown under dry-farming conditions. (Причина и борьба с пестрозерностью пшеницы-турки, растущей в условиях сухого земледелия). Journ. Agr. Res, XXXIII, 1926, pp. 381—392, 2 fig., 6 graph.

В районе американского сухого земледелия с годовыми осадками в 12—13 см., каковым является, например, центральный бассейн реки Колумбии, впадающий в Тихий океан в северо-западном углу Штатов, довольно распространено особое болезненное состояние зерен твердой пшеницы, название которой может быть переведено, пожалуй, как „пестрозерность". Такие зерна теряют свою стекловидность, имеют крапчатый вид и вместе с тем беднее белковыми веществами чем нормальные. Авторы считают, что это является следствием нарушения правильного питания растений, обусловленного недостатком азота и других питательных веществ в почве. Опыты, произведенные в штате Орегон, показали, что данное неблагоприятное явление может быть сведено до минимума правильной обработкой земли: основательным лущением в конце лета, осенним или ранне-весенним дискованием перед вспашкой, ранней весенней вспашкой, а также соответственной бороньбой и пропашкой культиваторами для поддержания рыхлости и чистоты пашни. Однако обращается внимание на то, что такой способ борьбы с „пестрозерностью" не может продолжаться бесконечно, как бы тщательно ни производилась рекомендуемая обработка почвы; необходимо найти способ предохранить поля „сухого земледелия" от постепенного истощения естественных запасов азота, в них находящихся. *П. Еленев.*

Elliot, Ch. Bacterial stripe blight of oats. (Бактериальный полосчатый ожог овса). Journ. Agr. Res., XXXV, № 9, 1927, pp. 811—824.

Описываемый тип ожога овса встречается во многих штатах Северной Америки: Иллинойсе, Огайо, Дакоте, Висконсине, Индиане и других, и характеризуется появлением полупрозрачных не окаймленных пятен и полос, которые затем становятся ржаво-коричневыми и при наличии благоприятных условий покрываются сухими пленками экссудата. При прививке многократно выделенной бактерии *Bacterium striafaciens* появлялись типичные полосы. Этот полосчатый ожог — stripe blight — по внешним признакам отличается от другого ожога овса — halo blight, который характеризуется ореолом или каймой (halo) вокруг пятен и вызывается *Bacterium coronafaciens*. При прививках овсы показывали не одинаковую восприимчивость к возбудителям этих поражений. В культуральных отношениях *B. striafaciens* не отличается заметно от *B. coronafaciens*, а в морфологическом имеет лишь меньшие размеры. *Г. Бургвиц.*

Olberg, J. Die Wurzelkrankheit des Grünmalzes (Болезнь корешков у зеленого солода). Allg. Brauer-Hopfenzeitg., LXVI, 1926, p. 1503.

Заболевание корешков у зеленого солода случается не часто и происходит лишь временами, именно в тех случаях, когда ячменное зерно потеряло обычную светлую окраску и стало темным, в особенности же когда зерно имеет темную верхушку. Это происходит обыкновенно, когда уборка ячменя производится в мокрую погоду и когда до молотьбы он хранится в плотно сложенных кладях. Заболевание корневых ростков проявляется в ростильне обычно на пятый день: ростки сначала желтеют, потом покрываются темными пятнышками и в конце концов отмирают, при чем само зерно совершенно не затрагивается процессами осолаживания. Ячмень, дающий такие результаты, приобретает обыкновенно сероватый, ненормальный оттенок и производит впечатление, как будто покрыт мучнистой росой; больной конец его мягче остальной части зерна. Грибки захватывают такие отмершие ростки, которые благодаря этому начинают гнить. Чем дольше лежит такой ячмень в сырых условиях, тем больше увеличивается размер болезни, до полного уничтожения всхожести всей партии. Остановить до известной степени распространение болезни можно просушиванием зерна на зерносушилках, а также прибавлением извести к воде при намачивании зерна. *П. Еленев.*

Pieters, A. J., and Monteith, J. jnr. Anthracnose as a cause of red clover failure in the southern part of the clover belt. (Антракноз как причина неурожаев красного клевера в южной части клеверного района). U. S. Dep. Agr., Farmer's Bull. 1510, 1926, 18 pp., 11 fig.

В этом бюллетене, предназначенном для широкого распространения среди фермеров, дается популярный очерк американского антракноза красного клевера, вызываемого грибком *Colletotrichum trifolii* Bain. et Ess. Эта болезнь является фактором, ограничивающим культуру клевера в южной части клеверного района Соединенных Штатов. Здесь этот грибок широко распространен, но существует также и в северной части района, к северу от реки Огайо, где однако преобладает европейский антракноз клевера, вызываемый другим грибком, *Gloeosporium caulivorum* Kirchn. Авторы находят, что единственный путь для избежания убытков от этой болезни заключается в употреблении для посева семян таких сортов или клонов, которые известны своей устойчивостью против данной болезни, или же семян таких пар-

тий, которые были разводимы в зараженных местностях в течение достаточно продолжительного времени. Если же приходится пользоваться семенами неизвестного происхождения, то рекомендуется производить посев их в конце лета или раннею осенью; опыты, произведенные в этом направлении, показали, что такие посевы возможны. Авторы указывают, что при таких посевах клевер имеет шансы уйти весной от ранних нападений грибка и дать один укос; однако этот способ посева не гарантирует второго укоса, и нередко второй укос уничтожается грибком. Рисунки-фотографии прекрасно иллюстрируют значение устойчивых сортов. *П. Еленев.*

Jones, F. R., and Mc Culloch, L. A. bacterial wilt and root rot of alfalfa caused by Aplanobacter insidiosum L. M. C. (Бактериальное увядание и гниль корней люцерны, вызываемые A. insidiosum). Journ. Agr. Res., XXXIII, № 6, 1926, pp. 493—521.

Одним из наиболее опасных бактериальных заболеваний люперны, встречаемых в центральных и восточных штатах Северной Америки, является увядание растения и гниль корней, причиняемые *Aplanobacter insidiosum.* Наиболее видимыми признаками этого преимущественно сосудистого поражения являются увядание, пожелтение листьев и желтое или коричневое окрашивание частей главного корня. Сосуды корня наполнены светло-желтой массой, которая темнеет и становится более густой и тягучей. Путем заражения через ранение сосудистой системы культурой *A. insidiosum* удается экспериментально воспроизвести поражения с его типичными признаками. Поражение сосудов может распространяться до жилок листьев, но не было еще обнаружено на семенах. Кроме люцерны *A. insidiosum* поражает также *Melilotus alba.* Недостаточные сведения о биологии паразита и об условиях, благоприятствующих заражению, не дают пока возможности указать мер борьбы. *Г. Бурвиц*

Dan, B. E. The Rhizoctonia disease of potatoes. (Болезнь картофеля, вызываемая ризоктонией). Washington Agr. Exper. Stat. Bull. 191, 1925, pp. 1—72, 13 fig.

Результатом нападения гриба *Rhizoctonia solani* на картофель являются, во первых, поражения и повреждения наземных и подземных частей растения, а также клубней и, во вторых, задержка в росте вегетативных частей картофеля. Повреждения от *Rh. solani.* 1) Ранки на стеблях; эти повреждения весьма распространены на стеблях картофеля и являются одной из форм проявления паразитизма *Rh. solani.* 2) Подземные части растения также повреждаются с образованием ранок. 3) Образование мелких клубней; загнивание столонов побуждает растение образовывать новые клубни из здоровых частей выше зараженных участков; влажность и повышенная температура, благоприятствующие развитию гриба, обусловливают появление довольно большого количества мелких клубней, растущих гроздями около основания стебля. 4) Гибель корневой системы; отмирание корневой системы происходит благодаря нападению данного гриба. Это заболевание весьма распространено в окрестностях Вашингтона и особенно опасно для растений в сухое время, когда не могут образовываться новые корни. 5) Образование углублений на клубнях приписывается также влиянию этого паразита. 6) Гниение клубней наблюдаются при нападении *Rh. solani.* 7) Парша клубней является следствием такого же нападения паразита на клубни, при чем эти повреждения поверхностные; особенно сильно распространена парша в почвах тяжелых и плохо дренированных. 8) Склероции очень часто покрывают подземные части растения: корни, столоны и клубни; появление склероциев наблюдается в конце вегетационнаго сезона. 9) Неправильность формы клубней является как результат повреждения *Rh. solani.* 10) Скручивание листьев. После большого количества работ исследователи нашли, что настоящее скручивание листьев в ранней стадии совершенно не отличимо от скручивания вследствие поражения данным паразитом. 11) Воздушные клубни, чему благоприятствуют повреждения стеблей данным грибом. 12) Базидиальная стадия. Появление белого налета *Hypochnus solani* у основания стебля обусловливается наличием влаги в почве и атмосфере; этот налет развивается от грибницы, находящейся в почве.

Меры борьбы против гриба *Rh. solani.* Благодаря тому, что *Rh. solani* способна образовывать склероции как в почве, так и на клубнях, меры борьбы являются весьма затруднительными. Борьба может быть направлена, с одной стороны, на непосредственное воздействие на склероции, находящиеся на клубнях, т. е. протравливание зараженных клубней, а, с другой стороны, на изменение почвенных условий. I. — Протравливание. 1) Для протравливания зараженных клубней сулема является лучшим фунгицидом чем все остальные. 2) Протравливание в продолжение двух часов дает лучшие результаты. 3) Эффект протравливания клубней уничтожается в зараженных почвах. 4) Отсутствие плодосмена уменьшает ценность протравливания. 5) Протравливание семян должно производиться ранней весной, до раз-

вития ростков из глазков, чтобы избежать повреждения последних. 6) Увеличение урожая от протравливания нельзя получить в один год. II. — Отбор клубней. 1) Специальный отбор клубней служит для повышения урожая и является одним из способов борьбы против *Rh. solani*. 2) Отбор и протравливание имеют равную ценность. 3) Отбор здоровых клубней предохраняет почву от заражения. III. — Внесение в почву навозного удобрения и минеральных веществ. Одной из возможностей борьбы против *Rh. solani*, казалось, является изменение реакции в почве. Однако результаты опыта дают весьма противоречивые данные, так что, повидимому, внесение в почву различных минеральных веществ не дает никаких перспектив для борьбы с *Rh. solani*. IV. — Посадка и уборка урожая. Оказывается, что время посадки и время уборки имеют влияние на чистоту урожая. Поздние посадки дают более чистый урожай, нежели ранние. Ранние посадки способствуют созданию благоприятных условий для развития болезни. Исследования также показали, что урожай собирается более чистый, если последний собран до холодного и влажного времени, которое способствует развитию склероциев на клубнях. *А. Райлло.*

Richards, B. L. Pathogenicity of Corticium vagum on the potato as affected by soil temperature. (Патогенность C. vagum для картофеля в зависимости от температуры почвы). Journ. Agric. Res., XXI, 1921, pp. 459 — 482, 5 fig., 3 tab.

Вопрос о патогенности *Corticium vagum* (*Rhizoctonia solani* Kühn) и о влиянии его на картофель рассматривался многими исследователями. Опыты ясно показали, что при известных условиях гриб причиняет растению большие повреждения, характеризирующие его как паразита. Наблюдения в поле показали, что в известных случаях гриб вызывал образование ранок на стеблях картофеля, тогда как в других условиях при наличии грибницы в почве повреждения отсутствовали. Эти явления не могли не обратить на себя внимания. Так, Rolf указывал, что высокая температура и влажность необходимы для быстрого развития гриба. Peltier в своей работе „Parasitic Rhizoctonia in America" указывал, что бо́льшая степень инфекции гриба наблюдалась в июне, июле, сентябре и октябре нежели в холодные месяцы весны и зимы. Целью же данного исследования было выяснить влияние почвенной температуры на проявление патогенности *C. vagum*. Опыты велись в вегетационном домике при температуре, колебавшейся от 9 до 27° C; клубни картофеля были взяты сорта Айриш Коблер. Искусственное заражение производилось чистой культурой *C. vagum*, или же брались склероции с клубней.

Результаты исследования были следующие: 1) *C. vagum* вызывает большие повреждения на картофеле в ранней стадии, когда еще ростки не появились над поверхностью почвы. Повреждения сосредоточиваются главным образом в точках роста ростков и на стеблях. 2) Эти повреждения наблюдались при t° от 9° — 27° C, при чем более серьезные повреждения были при t° от 15° до 21° C. Температура же 18° являлась оптимальной для проявления паразитизма данного гриба. Этот оптимум совпадает с оптимумом для развития растения. Повреждения наблюдались даже при 9° C. Уменьшение проявления паразитизма было при температуре от 21° до 27° C. 3) Повреждение точек роста зависит от быстроты роста ростков; t° же выше 21° C благоприятствует развитию последних и вместе с тем уменьшает патогенность гриба, поэтому при этой температуре наблюдается уменьшение повреждений.

А. Райлло.

Edson, H. A., and Shapovalov, M. Temperature relations of potato rot and wilt-producing fungi. (Отношение к температуре некоторых грибов, вызывающих гниение и увядание картофеля). Journ. Agric. Res., XVIII, 1920, pp. 511 — 525, 9 fig.

По имеющимся сведениям, паразиты, причиняющие повреждения в одних географических условиях, остаются безвредными в других. Поэтому можно предполагать, что температура различных местностей может влиять на появление паразитов. Нужно отметить, что поддержка низких температур в хранилищах является не только средством для предупреждения физиологических и химических процессов в клубнях, но и средством для задержки развития паразитов. Задачей данного исследования было выяснить, чем обусловливается преобладание грибов-паразитов в определенных областях и сезонах. Работа велась с чистыми культурами шести *Fusarium* и двух *Verticillium*, выделенных из различных местностей: 1) *F. coeruleum* Sacc., выделенный с клубня из Нью-Иорка; 2) *F. discolor* var. *sulphureum* App. et Woll. из Далэм — Берлин; 3) *F. eumartii* Carp. из Пенсильвании; 4) *F. oxysporum* Schl. из Нью-Джерсей; 5) *F. radicicola* Woll. из Колорадо; 6) *F. trichothecioides* Woll. из Айдахо; 7) *V. albo-atrum* № 426 из Шеферстона; 8) *V. albo-atrum* № 427 из Пресс-Айля. Температура опыта колебалась от 1° до 40° C с интервалами в 5°. Минималь-

ной температурой роста всех грибов оказалась 5°; что же касается оптимума, то грибы распались на две группы. В первую с оптимумом в 30° входят *F. oxysporum* и *F. radicicola*, для остальных оптимум был 25° С. Максимальная температура для роста *F. coeruleum*, *F. trichothecioides* и *V. albo-atrum* № 427 была немного ниже 30° С.; *F. discolor*, *F. eumartii* и *V. albo-atrum* № 426 не проростали при 35° С: споры *Verticillium* оставались без изменения, а споры *Fusarium* постепенно превращались в хламидоспоры. Подобные изменения происходили при 37° и 39° С. Если эти данные сравнивать с географическим распространением грибов, то оказывается, что грибы северных областей имеют сравнительно низкий оптимум и максимум, как *F. coeruleum* и *Verticillium* № 427; между тем паразиты из южных зон (*F. radicicola* и *F. oxysporum*), имели высокий максимум и оптимум. *F. discolor* занимал среднее положение, грибы-паразиты из центральных областей (*F. eumartii* и *Verticillium* № 426) имели высокий максимум и средний оптимум. Сравнивая полученные результаты с географическим распространением грибов, мы находим объяснение, почему *F. oxysporum*, весьма распространенный в более северном штате Мэн, не вызывает там увядания картофеля. Соотношение между сезонным появлением грибов и их отношением к температуре доказано экспериментально. Было произведено две посадки картофеля — ранняя и поздняя; заражение произведено культурой *F. oxysporum* и *Verticillium*. № 427. *F. oxysporum* преобладал в первой посадке, что связано с высокими температурами, а *V.* № 427 преобладал во второй. Таким образом, географическое распространение и сезонное появление грибов-паразитов связано с их отношением к температуре. *А. Райлло.*

Ludewig, K. Beiträge zum Studium der Blattrolkrankheit der Kartoffel. (Материалы по изучению болезни скручивания листьев у картофеля). Landwirtsch. Jahrb., LXIII, 1926, p. 377.

Результаты произведенных автором исследований можно резюмировать следующим образом. Опыты, поставленные с целью определения возможности отвода скоплений крахмала из листьев и стеблей больных этой болезнью кустов, дали отрицательный результат. Опыты эти производились по способу, применявшемуся уже Хильтнером, при чем срезанные побеги ботвы ставились в растворы различных солей разной концентрации. Правда, иногда в отдельных случаях удавалось достигать полного или почти полного отвода такого крахмала у больных побегов, однако не удалось установить какой либо закономерности в происходящих процессах. В общем можно лишь подтвердить то, что было уже подмечено, но не прослежено более подробно Хильтнером, а именно, что отвод ассимилированных веществ из побегов, поставленных в растворы солей, происходит без какой либо правильности. Яснее всего такие неправильности, стоящие, несомненно, в связи с индивидуальными различиями отдельных листьев, проявляются тогда, когда данный опыт повторяется несколько раз подряд. Соли натрия, магния, железа, кальция, марганца производят совершенно одинаковый эффект. Также и калий не имеет никакого специфического воздействия. Равным образом не получилось никаких результатов при применении очень слабых растворов с целью получения большой степени ионизации. Данная болезнь не обусловливается непременно недостатком фосфорной кислоты, и ее нельзя прекратить повышенными дачами калия. *П. Еленев.*

Bailey, D. L. Sunflower rust. (Ржавчина подсолнечника). Minnesota Agr. Exp. Sta. Techn. Bull. 16, 1923, pp. 1—21, 3 tab.

Автор, рассматривая ржавчину подсолнечника, распространяющуюся быстро в Америке в связи с развившейся культурой этого растения, приводит: 1) исторические данные, 2) биологию гриба и уклонения от правильного цикла развития, 3) условия, при которых инфекция имеет место: способы инфекции, прорастание и жизнеспособность спор и проникновение их в растение-хозяина, 4) влияние внешних факторов на развитие ржавчины: длину инкубационного перпода, 5) связь между ржавчиной на культурных и диких подсолнечниках: биологическую специализацию паразита и опыты биологической специализации, 6) возможные меры борьбы: влияние удобрений, опрыскивания и опыливания, и 7) суммирует все полученные им результаты.

До 1900 года большинство считало ржавчину подсолнечника геми-формой, хотя Воронин еще в 1872 году на основании опытов с заражением доказал присутствие эцидиев на подсолнечнике. Автор, описывая подробно все четыре стадии гриба, полученные им в оранжерейных условиях на одном хозяине, *Helianthus annuus*, считает эту ржавчину аутоэцидиальной, хотя отмечает тенденцию ее к короткому циклу развития, т. е. к пропуску эцидий и образованию сразу после заражения телейтоспорами уредоспор, которые в этих случаях отличались как внешним видом, так и скоростью образования. Он пользовался при заражении различными методами: насыпкой телейтоспор на сухие листья, намазыванием их на влажные листья, под-

вешиванием как сухого, так и смоченного телейтоспорного материала и приложением эцидиев на влажные листья. Во всех этих случаях материал помещался на некоторое время во влажную камеру. Прорастание спор, по опытам автора, длится 2 часа при температуре от 6—21° С для телейтоспор, $1^1/_2$ часа для уредоспор и час для эцидиев. Жизнеспособность спор очень велика; телейтоспоры прорастают как немедленно, так и после перезимовки, при чем в последнем случае интенсивнее. Отмечается также их жизнеспособность при неблагоприятных условиях до наступления благоприятного момента, что объясняет внезапное появление ржавчины. Попытка ускорить прорастание телейтоспор прибавлением лимонной, уксусной и соляной кислоты (от 1—10%) оказалась безуспешной. На жизнеспособность телейтоспор большее влияние оказывает влажность нежели температура; для уредоспор же, наоборот, большее значение имеет температура. В общем отмечается невзыскательность ржавчины к температуре и развитие ее при различных климатических условиях. Длина инкубационного периода зависит от возраста растений и силы света, увеличиваясь с возрастом их и с уменьшением силы света. Что касается биологической специализации паразита, то на основании двухгодичных опытов автор пришел к результату о его биологической специализации, что имеет большое значение в развитии устойчивых разновидностей. Он находит, что, пока нет возможности изолировать все существующие формы паразита или определить отношение устойчивых разновидностей хозяина к *Puccinia helianthi* Schw., остается только практический метод исследования их устойчивости выращиванием на различных площадях в определенное время. Действие разных удобрений: азотнокислого натра, хлористого калия и тройного суперфосфата, а также навоза, применявшихся в отдельности и в комбинациях в течение двух лет, не имело никакого влияния на уменьшение развития ржавчины. Опыты опрыскивания бордосской жидкостью и опыливания углекислой медью также не были успешны в борьбе со ржавчиной. Только подбором устойчивых форм, говорит автор, можно бороться с этим грибом. Из окончательных выводов автора приведем следующие. *P. helianthi* встречается на шести видах *Helianthus*, но не переходит на другие роды. Ржавчина подсолнуха, будучи типично аутоэцидиальной, имеет тенденцию к короткому циклу развития, пропуская эцидиальную стадию. Хотя большинство телейтоспор не прорастает без периода покоя, небольшой процент их прорастает все же немедленно. Телейтоспоры прорастают при 6—28° С четырехклетной гемибазидией. Влажность является более важным фактором в определении жизнеспособности эцидиоспор. Уредоспоры прорастают через $1^1/_2$ часа, посылая ростковую трубку из средней ростковой поры. Оптимальная температура для прорастания уредоспор выше 18°, максимальная выше 28°, минимальная ниже 6° С. При оптимальных условиях пикниды следуют за заражением телейтоспорами через 10 или 12 дней. Эцидии следуют за пикнидами через 8—10 дней. Уредоспоры развиваются через 5—7 дней после прививки. Ржавчина не развивается при температуре 10° С, но если заражение имело место, мицелий остается в покое в листьях в течение месяца и развивается быстро с наступлением высокой температуры. При 13° С ржавчина развивается очень медленно и уредоспоры заменяются телейтоспорами. Ржавчина четырех самых обычных встречающихся диких разновидностей подсолнечника (*H. scaberrimus*, *H. annuus*, *H. subrhomboideus*, *H. maximiliani*) заражает культурные подсолнухи. Доказано существование трех и, вероятно, четырех биологических форм *Puccinia helianthi*. *М. Антокольская.*

Fromme, E. D., Wingard, S. A., and Priode, C. N. Ringspot of tobacco; an infectious disease of unknown cause. (Кольцевые пятна на табаке, инфекционная болезнь, причина которой неизвестна). Phytop., XVII, 1927, pp. 321—328, 6 fig.

Болезнь „кольцевые пятна“ (ringspot) табака была впервые описана и иллюстрирована в 1922 году Фроммэ и Уайнгардом. В настоящее время эта болезнь очень распространена на табаке в штате Виргиния. Обычно процент пораженных растений не велик, но иногда инфекция достигает 30 и даже 80%. Пораженные растения бывают карликовыми, но встречаются растения, развивающиеся нормально с наличием пятен. Симптомы болезни следующие: пятна появляются исключительно на листьях; они могут быть и в небольшом количестве, и многочисленны; наружное очертание пятен зависит от места расположения их: они круглы, если помещаются в ткани между жилками; если же они находятся на больших жилках, то принимают неправильную форму. Очертания пятен часто дают впечатление глубоко-лопастных листьев. Пятна ограничиваются ясной неправильной полоской из ткани коричневого или беловатого цвета; этот край имеет форму кольца, если пятна круглые. Часто кольца бывают двойными. Размер колец в среднем от 5 до 8 мм. В центре колец находятся точки или маленькие кружечки. Край молодых пятен является в виде прозрачной линии, которая может образовать несколько зон, чередуясь с нормальной тканью. Ткань листа, окружающая пятна, бывает нормальной, или хлоротичной, или имеет форму красного круга. Ткань же, заключенная в кольце, бывает нормальной,

хлоротичной или коричневой. „Кольцевая пятнистость“ табака— болезнь инфекционная, что вполне доказано экспериментальным путем. Заражение производили двумя способами: 1) заведомо пораженный лист растирали и посыпали этим порошком опытный лист; 2) намачивали опытный лист настойкой из пораженных листьев, растертых в ступке. Инфекция проявлялась в обоих случаях в довольно сильной степени. Заражение получалось также при инъекции шприцем в стебель у основания. Инкубационный период колебался от 5 до 14 дней. В то время как инфекционность этой болезни удалось легко доказать экспериментально, способ передачи ее и факторы возникновения остались неизвестными. В условиях опыта в вегетационном домике болезнь не распространялась на соседние растения. *А. Райлло.*

Osterwalder, A. Die Bekämpfung der Kohlhernie mit Kalziumkarbidwasser. (Борьба с капустной килой кальциум-карбидной водой). Schweiz. Zeitschr., 1926, 4 fig.

Сообщается о ряде опытов по борьбе с капустной килой. Довольно хорошие результаты получались при поливке рассады $2^1/_2$%-ным раствором кальциум-карбида (велокарбида) по $^1/_4$ литра на каждое растение. Однако этим не достигнута последующая долговременная дезинфекция почвы, так как вторичная высадка капусты на те же места во второй половине лета заболела килой вновь. В этом отношении гораздо лучшие результаты дало применение порошка свеже-гашеной извести, рассеянного и заделанного за 3—4 недели до посадки рассады по расчету $1^1/_2$ кгр. на 1 кв. метр; этим способом почва оказалась дезинфецированной на несколько лет. *П. Еленев.*

Tempel, W. Die Schortkrankheit der Selleriekнollen (Phoma apiicola Kleb.). (Парша „клубней“ сельдерея). Die Kranke Pflanze, III, 1926, p. 188.

Дается описание картины заболевания и рекомендуется дезинфекция земли гряд формальдегидом. *П. Еленев.*

Drechsler, Ch. Two water molds causing tomato rootlet injury. (Две водных плесени, повреждающие корешки томатов). Journ. Agric. Res., XXXIV, 1927, pp. 287—296, 2 tab.

Автор описывает два грибка, изолированные им из корешков томата. Один из них, *Aphanomyces eutriches* Drech., описан автором уже раньше как весьма опасный вредитель корешков гороха; у томатов он вызывал заболевание корешков, характеризующееся пожелтением, покоричневением и отмиранием их верхушек. Второй из грибов вызывал также побурение и отмирание корешков томата. Этот второй паразит, напоминающий по общему виду и по развитию зооспор *Aphanomyces*, однако отличается от этого гриба строением зооспорангиев, и автор относит его в новый род *Plectosporira*, называя его *P. myriandra*. *М. Омельченко.*

Van der Meer, J. H. H. Verticillium-wilt of herbaceous and woody plants. (Увядание травянистых и древесных растений от вертициллиума). Mededeel. Landbouwhoogeschool Wageningen, Nederland, XXVIII, 1926, 82 pp., 15 tab.

Гриб *Verticillium albo-atrum*, описанный в 1879 году Reinke и Berthold'ом как паразит, вызывающий болезнь у картофеля, в настоящее время привлекает к себе внимание исследователей как Европы, так и Америки, благодаря тому, что он оказался паразитом весьма многих растений. Болезнь растений, вызываемая им, характеризуется тем, что листья теряют тургор, желтеют и опадают. Завядание листьев начинается от основания стеблей и идет по направлению к вершине; иногда это явление наблюдается только на одной стороне стебля. Часто зараженное растение становится малорослым; в особенности слабо развиваются верхние междоузлия. При подробном исследовании заболевших листьев в ранней стадии можно видеть, что края листа и вершина становятся вялыми, бледно-зеленого или желтовато-зеленого цвета, иногда с красноватым или фиолетовым оттенком. В дальнейшем поврежденные листья постепенно становятся бурыми и завядают; кроме листьев начинают вянуть также и черешки. Процесс увядания листьев особенно быстро происходит в солнечную погоду. При разрезе стебля заболевшего растения уже простым глазом можно видеть, что сосудистые пучки изменяют окраску и становятся желтыми или бурыми. Микроскопические исследования показывают, что грибница *Verticillium* распространяется по сосудистой системе. По мнению автора, болезнь, вызываемая *Verticillium*, лучше всего может быть опредена термином „tracheomycosis“, который был впервые употреблен Кваньером.

Болезнь от *Verticillium* по своим симптомам бывает сходна с болезнью растений, вызываемой засухой. Наиболее характерным признаком болезни от данного гриба является побурение сосудистой системы, а также и то, что заболевание часто

ограничивается одною стороною стебля. Кроме засухи заболевание, сходное с заболеванием от *V. albo-atrum*, может быть вызвано и другими грибами; так, например, на томатах грибом *Verticillium lycopersici*, на астрах грибом *Acrostalagmus Vilmorinii* и у других растений различными видами *Fusarium*. Во всех сомнительных случаях для постановки правильного диагноза необходимо делать микроскопические исследования и выделять чистую культуру гриба. По исследованию автора, „трахеомикоз", вызываемый *Verticillium*, симптомы которого описаны выше, встречается в Голландии на следующих растениях: а) на культурных травянистых *Papaver Rhoeas* L, *Eschscholiza californica* Cham., *Flox Drummondii* Hook., *Aster chinensis* L., *Aconitum Napellus* L., *Papaver orientale* L., *Malva Alcea* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Phlox decussata* Hart., *Antirrhinum majus* L., *Monarda didyma* L., *Campanula macrantha* Fisch., *Dahlia variabilis* Desf., *Gnaphalium margaritaceum* L., *Chrysanthemum indicum* Cass., b) на деревянистых *Ribes grossularia* L., *R. nigrum* L., *R. sanguineum* Pursch. var. *Lombartii*, *Prunus cerasus austera* Ehrh., *P. Mahaleb*, *Daphne Mezereum* L., *Syringa vulgaris* L., *Sambucus racemosa* L., и с) на сорняках *Urtica urens* L., *Chenopodium album* L., *Solanum nigrum* L., *Erigeron canadensis* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Senecio vulgaris* L.

Автором было изолировано два вида *Verticillium*: *V. albo-atrum* на различных сортах вишен и *V. Dahliae* на вишнях, дыне, сахарной свекле, красной смородине и *Rhus typhina*; оба встречены также на картофеле и на томатах. Указанные виды отличаются один от другого по размеру спор и по характеру роста в чистых культурах. Оба гриба при заражении ими растений, выращиваемых на песке, глине и других почвах, оказали большое сопротивление как засухе, так и морозам. В течение довольно длительного периода опыта (22 дня) они подвергались два раза действию низкой температуры в — 12° С; однако происходившее заражение стебля показывало, что грибы в этом случае не потеряли вирулентности. Автор произвел ряд опытов с искусственным заражением растений обоими видами этого гриба. Особенно много опытов произведено над заражением вишен. Так, были заражены стволы и корни однолетних вишен грибом *V. albo-atrum* с вишни и *V. Dahliae* с картофеля, и в обоих случаях получились положительные результаты. Некоторые из зараженных вишен отмирали в год заражения, другие, хотя и имели болезненный вид, однако продолжали расти. На поперечных разрезах стволов, ветвей и корней зараженных деревьев можно было наблюдать сплошную или прерывистую бурую полоску, идущую по одному или нескольким годичным слоям и расположенную, главным образом, в весенней древесине слоя. Эти полоски располагались в тех годичных слоях, в годы которых было произведено заражение растения. В оправившихся от заражения растениях можно наблюдать, что годичные слои, следующие за слоем поврежденным, имеют нормальный вид. В побуревшей древесине наблюдались гифы гриба, скопление камеди и тиллы. Проделанные опыты с перекрестным заражением растений грибами *V. albo-atrum* и *V. Dahliae* показали, что эти грибы могут расти на различных хозяевах. В виду этого, напр., картофель, культивируемый как промежуточное растение в вишневых садах, является источником для заражения вишневых деревьев.

С. Ванин.

Kieber. Die Auswirkungen der Schrotschusskrankheit an Kirschbäumen in Klettgau (Schaffhausen). (Вред от „продырявленности листьев" на вишневых деревьях в Клетгау, Шафхаузен). Schweiz. Zeitschr. Obst-Weinbau, XXXV, 1926, pp. 386—387.

В холодное и дождливое лето 1926 года вишневые деревья в Клетгау (Швейцария) пострадали от „продырявленности" листьев, вызываемой, главным образом, *Clasterosporium carpophilum*, настолько сильно, что уже в июле многие из них потеряли всю листву и даже погибли. Однако на ряду с этим попадались деревья, менее пострадавшие от этой болезни. Деревья оставались здоровыми в тех случаях, когда они были опрыснуты зимой 20%-ным серо-известковым отваром и 2%-ным железным купоросом и весной 2%-ной серо-известковой смесью и 2%-ным мышьяково-кислым свинцом; весеннее опрыскивание следует производить немедленно по окончании цветения деревьев. По автору, эта болезнь проявляется особенно сильно на открытых, хорошо продуваемых местах, а также вблизи леса, тогда как на влажных тяжелых почвах и в защищенных местах деревья остаются более здоровыми. Кроме того он указывает, что типичным для этой болезни является то, что на больных деревьях опадение листьев идет изнутри кроны наружу и снизу вверх.

П. Еленев.

Petherbridge, F. R., and Dillon-Weston, W. A. R. Observations and experiments on apple scab in East Anglia (Наблюдения и опыты с паршей яблонь в восточной Англии). Journ. Min. Agric., XXXII, 1926 pp. 11—19.

Авторы, производя наблюдения в восточной части Англии, нашли весной 1925 года многочисленные перитеции грибка, вызывающего паршу яблок (*Venturia inaequalis*) на перезимовавших листьях яблонь; на плодах перитеции не образовывались. В данном районе поражение ветвей яблонь грибком было особенно сильно на тяжелых почвах, на которых обычно в такой же степени поражались и плоды; только в одной местности с легкой почвой было обнаружено сильное поражение плодов, превосходящее зараженность на тяжелых почвах. Произведенные в 1923 и 1925 годах опыты с опрыскиванием показали, что с паршей яблок лучше всего бороться бордосской жидкостью: на опрыснутых ею деревьях оказалось 16,5% пораженных плодов против 28% на деревьях, опрыснутых серно-известковым отваром, и против 71% на не опрыснутых деревьях. Для другого опыта соответственные цифры оказались: 4,5, 6,1 и 48,8%; для третьего опыта 13, 26 и 43%. При этом в первых двух опытах деревья опрыскивались два раза, а в третьем только раз. Однократное тщательное опрыскивание весной или осенью 10%-ной смесью с каменноугольной смолой (особая фракция ее) не дало результатов; эти деревья дали соответственно 41 и 63% паршивых плодов. Чувствительность листьев и плодов к применявшимся жидкостям была различной у отдельных сортов; кроме того один и тот же сорт относился к ним не одинаково в различные годы. Так, сорт Ворчестерский Пармен сильно пострадал в 1923 году от бордосской жидкости (25 : 8 : 100), а в 1925 году он был совершенно здоров. У другого сорта, Принц Альберт Лэна, листья сильно пострадали от однократного опрыскивания 1%-ным серно-известковым отваром.

П. Еленев.

Shapovalov, M. The two most common decays of cotton bolls in the southwestern States. (Два наиболее обычных повреждения коробочек хлопка в юго-западных Штатах). Journ. Agric. Res., XXXV, 1927, pp. 307 — 312, 2 pl.

Автор описывает два заболевания коробочек хлопка, весьма распространенные на хлопковых полях в Калифорнии и Аризоне. Эти заболевания, хотя и известны в этих штатах под названием головни, однако не являются настоящими головневыми заболеваниями, а только внешне похожи на них и вызываются плесневыми грибами *Aspergillus niger* Van Tiegh. и *Rhizopus nigricans* Ehr. Болезнь, вызываемая *A. niger*, в ранней стадии характеризуется появлением на коробочках розоватых пятен; вскоре эта окраска становится коричневой и розоватая окраска остается только по краям пятен. Уже в ранней стадии болезни гриб начинает образовывать споры на коробочках. Эти споры вначале имеют сероватую окраску, затем темнеют, и через короткое время пораженные коробочки становятся черными, как бы пораженными головней. Гриб поражает не только поверхность коробочки, но и ее внутренние ткани и семена, которые принимают розоватую окраску. Второй из грибов, *Rh. nigricans*, по виду повреждения несколько отличается от предыдущего. Поврежденная часть коробочки становится оливково-зеленой с коричневым или красноватым оттенком, окраска же внутренних тканей изменяется от сероватого до слегка розового оттенка. Споровая масса у этого гриба также отличается по цвету от споровой массы *Aspergillus:* она темно-серого или синевато-серого цвета; благодаря этому в конечной стадии окраска коробочки получается менее темная чем при повреждении от *Aspergillus*. Как показывают опыты заражения, оба паразита заражают коробочки через раны и не заражают коробочек не поврежденных. Заражение, вероятно, происходит через раны, вызываемые коробочным червем.

М. Омельченко.

Wilson, M. The host plants of Fomes annosus. (Растения-хозяева трутовика F. annosus). Trans. Brit. Mycol. Soc., XII, 1927, pp. 147 — 149.

На основании литературных и собственных данных автор приводит следующий ряд растений как хвойных, так и лиственных, на которых встречается гриб *Fomes annosus*, вызывающий у нас обычно сердцевинную гниль ели: *Pinus silvestris*, *P. Laricio*, *P. Strobus*, *P. monticola*, *Picea excelsa*, *P. sitchensis*, *Abies grandis*, *A. pectinata*, *A. nobilis*, *A. balsamea*, *Larix europaea*, *L. leptolepis*, *Tsuga albertiana*, *Pseudotsuga Douglasii*, *Thuya gigantea*, *Juniperus communis*, *Quercus robur*, *Q. Ilex*, *Betula alba*, *Acer* sp., *Fagus silvatica*, *Fraxinus exelsior*, *Ulmus montana*, *Alnus glutinosa*, *Corylus Avellana*, *Prunus Padus*, *P. Avium*, *Pyrus aucuparia*, *P. Aria*, *Crataegus oxyacantha*, *Calluna vulgaris*, *Rhododendron ponticum*.

С. Ванин.

Toumey, I. W., and Li, T. T. Nursery investigations with special reference to damping off. (Исследования лесных питомников с особым упоминанием о болезни угасания сеянцев). Yale Univ. School Forestry, Bull. 10, 1924, 36 pp.

Авторы исследовали серную кислоту и формалин как средство борьбы с болезнью сеянцев, известной под названием „damping-off“ и могущей быть названной „болезнью угасания сеянцев“. Опыты велись в питомнике лесной школы с сеянцами *Pinus Strobus, Picea canadensis* и *Tsuga canadensis*. Обработка грядок питомника крепкой серной кислотой (взятой в количествах $^{6}/_{32}$ и $^{3}/_{32}$ жидкого унца, растворенных в 1 пинте воды, на кв. фут гряды) производилась во время посева, а формалином (взятом в количествах $^{6}/_{10}$ и $^{3}/_{10}$ жидкого унца, растворенных в 1 пинте воды, на кв. фут гряды) за неделю до посева.

Опыты дали следующие результаты. Серная кислота: а) вызывала уплотнение верхнего слоя почвы, что препятствовало прорастанию семян, б) препятствовала и задерживала вхождение в верхние слои почвы дождевых червей, в) приостанавливала развитие сорных трав на грядках, г) уменьшала % заболеваемости сеянцев от болезни угасания до минимума, д) слегка уменьшала % прорастания семян и ослабляла рост сеянцев, при чем это уменьшение шло пропорционально количеству взятой для опыта кислоты, е) оказывала наиболее полезное действие в количестве $^{3}/_{32}$ унции на кв. фут.

Формалин, взятый в тех же количествах, что и серная кислота: а) уменьшал значительно всхожесть семян, б) оказался мало действительным против болезни угасания сеянцев, в) оказывал стимулирующее действие на рост сеянцев. На основании своих опытов авторы не сочли возможным сделать общих выводов о действии испытанных им веществ, а только делают заключение, что в условиях данного опыта серная кислота является средством, хорошо влияющим на оздоровление почвы.

С. Ванин.

Pessin, L. J. Mycorrhiza of southern pines. (Микориза у южных сосен). Ecology, IX, 1928, pp. 28—33, 1 tab.

Автор, исследуя сеянцы хвойных пород в питомнике лесной экспериментальной станции в Bogalusa (Луизиана), находил на корешках сеянцев *Pinus palustris, P. echinata, P. caribaea* и *P. taeda* в изобилии микоризу. Микориза наблюдалась, главным образом, на боковых корешках сеянцев, находящихся в верхних слоях почвы. Она облекала в виде чехла корешки и состояла из плотного покрова гиф, образующих псевдо-паренхиматическую ткань. Микроскопические исследования гиф показали, что они принадлежат грибу из группы гименомицетов. Хороший рост сеянцев при сильно развитой микоризе дает автору возможность сделать вывод, что гриб, вызывающий микоризу, есть благоприятный симбионт, а не паразит.

М. Омельченко.

Killian, Ch., et Likhité, V. N. A propos d'un parasite du Cornus sanguinea L. l'Asteroma Corni Desm. des auteurs. (Об Asteroma corni Desm. паразите Cornus sanguinea L.). Bull. Soc. Myc. Fr., XLII, 1927, pp. 216—225, pl. 10—12.

Род *Asteroma*, как известно, относится к числу тех, которые по своему составу оказались сборными. Большинство видов этого рода кроме того вообще очень слабо изучено. В частности у *Asteroma corni* не было известно ни конидиального спороношения, ни сумчатого. Авторам при изучении названного вида на материале, собранном в различное время года, вовсе не удалось обнаружить присутствия веерообразно располагающихся фибрилл, на которые указывается у Saccardo (XIII, p. 207) и которые только и являются наиболее типичным признаком для рода *Asteroma*. Выяснилось, что грибок, появляющийся с весны, следует признать настоящим паразитом, не только вызывающим пятнистость листьев, но поражающим также черешки и стебли *Cornus sanguinea*. На живых листьях пятна красного цвета, сначала небольшие, затем увеличивающиеся, буреющие и, наконец, сливающиеся на отмерших листьях. При помещении пораженных листьев во влажную камеру, на пятнах развивается бесцветный наружный мицелий, который затем принимает темную окраску и вновь проникает через устьица, вызывая отмирание клеток и выделение антоциана. Как наружный, так и внутренний мицелий может образовать на поверхности листа лапчато разветвленные конидиеносцы, которые в последнем случае выступают через устьица или непосредственно через кожицу. На этих конидиеносцах развиваются мелкие округлые конидии в 1 μ диаметром (микроконидии). Внутренний мицелий кроме того образует склероции, которые дают начало конидиеносцам, развивающим конидии, весьма разнообразные по форме и величине. На перезимовавших листьях образуются перитеции *Mycosphaerella* (сумки в 40 μ длины, аскоспоры 13×6 μ), которую авторы предлагают называть *M. corni*. Культуры, полученные из конидий, оказались идентичными с культурами, полученными из аскоспор. В том и другом случае наблюдались конидии, типичные для паразита, и замечалось начало склеротизирования мицелия. При заражении листьев *Cornus sanguinea* конидиями и аскоспорами появлялись характерные признаки заболевания.

Из выше изложенного следует, что подвергнутый изучению авторами грибок не имеет ничего общего со сборным и вполне искусственным родом *Asteroma*. Конидиальную стадию, принимая во внимание сумчатое плодоношение, а также изменчивость конидий, образование их в виде разветвленных цепочек и наличие микроконидий, авторы предлагают отнести к роду *Ramularia*. Однако *A. corni* с видом *R. angustissima* на *Cornus sanguinea* нельзя отождествить, а следует считать за особый вид *R. Corni*. *Б. Каракулин.*

Gellert, I. Beitrage zur Kenntnis des falschen Kernes der Rothbuche. (Материалы к познанию ложного ядра бука). Erdészeti Kisérletek, XXVIII, 1926, Heft 3—4, pp. 92—94.

Как показали исследования Tuzson'a и других авторов, ложное ядро бука является следствием грибной инфекции, в результате которой в центральной части ствола начинается образование тиллов и выделение камеди, благодаря чему древесина приобретает темную окраску. Указанные авторы считали, что возбудителями ложного ядра бука являются грибы, главным образом, из группы гименомицетов. Автор реферируемой статьи, руководитель шпало-пропиточной лаборатории венгерских железных дорог, производя наблюдения над образованием ложного ядра бука, задался целью найти гриб-возбудитель ложного ядра. На некоторых буковых шпалах он находил грибок в виде бесплодных бородавчатых наростов лилового цвета, особенно часто появляющийся на шпалах после дождя. Однако определить этот грибок в таком виде не представлялось возможным. Тогда автор ставил куски древесины с этими образованиями в воду, и они развивались в плодовые тела гриба. По определению Tuzson'a, этот гриб оказался *Tremella sarcoides*. Из этих наблюдений автор делает вывод, что ложное ядро бука вызывается грибом *Tremella sarcoides*. Однако этот категорический вывод не может быть принят до тех пор, пока не будет показано: 1) что при заражении бука грибом *T. sarcoides* у него, действительно, образуется ложное ядро и 2) что из древесины ложного ядра бука получается культура этого гриба. *С. Ванин.*

Boyce, I. C. Decays and discolorations in airplane woods. (Порча и изменение цвета древесных аэропланных материалов). U. S. Dep. Bull. 1128, 1923, 51 pp., 7 tab. col.

В брошюре описываются главнейшие дефекты древесины, употребляемой на постройку аэропланов, при чем особенное внимание уделяется начальным стадиям гнили. В американской практике наиболее ценной породой для постройки аэропланов считается ель трех американских видов, называемых в практике — красный, белый и ситка спрус (*Picea rubens, P. canadensis, P. sitchensis*). Хорошим заместителем этих пород является так же порт-орфордский (Port orford) кедр (*Chamaecyparis lawsoniana*), хотя запас этой породы ограничен. Иногда вместо спруса употребляют дугласову ель (*Pseudotsuga taxifolia*), но она значительно тяжелее спруса. Для тех частей аэроплана, где требуется большая прочность и гибкость, употребляется белый ясень (*Fraxinus americana, F. lanceolata* и другие), белый дуб (*Quercus alba, Q. macnocarpa*), каменный вяз (*Ulmus racemosa, U. americana*) и клен (*Acer saccharum*). Для выделки пропеллеров обычно употребляется черный грецкий орех (*Juglans nigra*) и настоящее красное дерево (*Swietenia Mahagoni*); взамен этих пород однако с успехом употребляют желтую березу (*Betula lutea*), мягкую березу (*Blentha*), черную вишню (*Prunus serotina*), африканское красное дерево (*Khaya senegalensis*), тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera*) и некоторые другие.

Все описываемые в книге дефекты древесины можно разделить на три группы: 1) изменения в структуре и физических свойствах древесины, 2) окраска древесины, вызываемая механическими, химическими и биологическими причинами, и 3) гниль древесины, вызываемая грибами. Из дефектов первой группы автор отмечает спиральную и диагональную волокнистость, низкий и слишком высокий удельный вес, хрупкость древесины, трещины, смоляные луночки и ходы насекомых. Изменение окраски древесины может происходить от различных причин, и часто установить причину окраски возможно только при помощи микроскопического анализа. Заметное изменение окраски древесины сосны является иногда и вследствие повреждения молнией; точно также цветные пятна в заболони вызываются иногда от повреждений насекомыми, заносящими инфекцию. Изменение окраски заболони часто происходит вследствие химических процессов, а также при заражении заболони дерево-окрашивающими грибками (srp-stain fungi). Примером окрашивания древесины вследствие химических процессов может служить зеленая окраска древесины липы и бурая окраска древесины ольхи при выставлении свеже срубленной древесины этих пород на воздух. Типичным примером окрашивания древесины грибками является синяя окраска древесины хвойных при поражении их грибом *Ceratostomella pilifera* Wint. или розовая окраска древесины этих же пород вследствие заражения ее грибами

из рода *Fusarium*. В практическом отношении окраска древесины, вызываемая указанными грибами, не имеет большого значения, так как крепость древесины при этом не уменьшается. Гниль древесины, вызываемая разрушающими дерево грибами, всегда сопровождается окраской древесины и при этом вызывает уменьшение крепости древесины уже в самой начальной стадии развития; кроме того гнили, вызываемые некоторыми грибами при подходящих условиях (влажность и тепло), могут прогрессировать в зараженной ими древесине при употреблении ее в изделие. Заметное изменение прочности древесины при гниении, вызываемом разрушающими дерево грибами, происходит не только там, где есть видимые пятна гнили, но и на некоторм расстоянии от них. В виду этого автор советует при удалении гнили вырезать вместе с ней и часть здоровой на вид древесины на протяжении 2 футов от места видимого повреждения. Особенно важно соблюдать это правило при буром и красном гниении. Кроме описания гнили древесины в заготовке автор подробно останавливается на описании гнилей растущих хвойных и лиственных пород. К статье приложено 7 хорошо исполненных цветных таблиц с изображением характерных гнилей древесины. *С. Ванин.*

Kress, O., Humphrey, C. I., Richards, C. A., Bray, M. W., and Staidl, I. A. Control of decay in pulp and pulp wood. (Меры борьбы с порчей древесной массы и баланса). U. S. Dep. Agric., Bull. № 1298, 1925, 80 pp., 20 pl.

Древесина, употребляемая для получения древесной массы (баланс), а также сама древесная масса и целлюлоза при хранении их на складах обычно подвергаются действию различных грибов. В настоящей работе приводятся результаты исследования над влиянием поврежденной грибами древесины на выход древесной массы и на ее качество, а также над влиянием поврежденной грибами древесной массы и целлюлозы на выход и качество бумаги.

Повреждения древесины на складах вызываются или плесенями, или разрушающими дерево грибами. Первые изменяют только цвет древесины, вторые же вызывают кроме того и сильное ее разрушение. В американской практике для приготовления древесной массы употребляется, главным образом, спрус (виды ели), гемлок (виды *Pseudotzuga*) и осина. Главнейшими разрушающими дерево грибами, встречающимися на древесине этих пород при хранении ее на складах, являлись: *Fomes roseus*, *Lenzites sepiaria*, *Polystictus abietinus*, *Stereum sanguinolentum*, *Trametes pini*, *Polyporus adustus* и *Stereum purpureum*. Эти грибы вызывают в древесине изменения как физических, так и химических свойств. Главнейшими изменениями физических свойств древесины при разрушении ее грибами являются уменьшение удельного веса и рыхлость вследствие повреждения клеточных стенок древесины гифами грибов. Химический анализ здоровой и находящейся в различных стадиях гниения древесины показывает прежде всего заметное увеличение в гнилой древесине веществ, растворимых в горячей и холодной воде и в щелочах. Целлюлоза в гнилой древесине по сравнению со здоровой заметно не уменьшается, но превращается в менее стойкие формы (бета- и гамма- целлюлозы). Что касается лигнина, то он, по исследованиям авторов, является мало подверженным разрушению. Что бы показать, как влияет гниль древесины на выход и качество древесной массы и целлюлозы, значительное количество древесины в различных стадиях разрушения было подвергнуто механической обработке и химической обработке сернокислыми солями и едким натром. При обескоривании и первичном измельчении древесины спруса, хранившейся в течение трех лет при неблагоприятных условиях, потеря оказалась равной 16% по отношению к весу высушенной в печи древесине без коры. Получившийся материал содержал большее количество обломков и был темнее по окраске чем материал, приготовленный из здоровой древесины. При дальнейшей обработке потеря при измельчении в щепу у сильно разрушенной древесины доходила до 17%, тогда как у здоровой она была равна 4,4%. При обработке натронным способом щепа, полученная из разрушенной древесины, требовала большего количества раствора чем щепа здоровая, хотя щепа из разрушенной древесины легче растворялась в приготовленных растворах щелока едкого натра. При дальнейшей обработке сваренной массы, полученной из разрушенной древесины, отсев получался около 17%, а выход продукта был только 32%. Приготовленная тем или иным способом полученная из разрушенной древесины древесная масса была более темной и ниже по крепости чем полученная из здоровой.

Древесная масса и целлюлоза или обрабатываются немедленно, или хранятся на складах в течение нескольких месяцев. В последнем случае она часто подвергается нападению разрушающих дерево грибов и плесеней. Плесени не действуют вредно на крепость массы, но изменяют ее окраску и часто так сплетают частицы древесной массы, что она при обработке плохо разбивается, вследствие чего получается комковатая пятнистая бумага. Разрушающие дерево грибы уменьшают крепость древесной массы и целлюлозы, делая ее хрупкой, в результате чего при обработке много массы теряется в воде, а приготовленная бумага теряет в прочности.

Чтобы бороться с разрушением древесной массы и целлюлозы, происходящим во время ее хранения, необходимо обратить тщательное внимание на уничтожение источника заражения. Древесная масса и целлюлоза могут заразиться грибами или благодаря спорам, изобилующим в воздухе и в воде, употребляемой в процессе производства, или благодаря непосредственному соприкосновению с зараженным материалом. Особенно легко масса и целлюлоза могут заразиться разрушающими дерево грибами при хранении их на дворе в соседстве с древесиной, на которой всегда имеются плодовые тела грибов. В виду этого хранение массы необходимо производить в тщательно дезинфецируемых и хорошо проветриваемых помещениях и при произошедшем заражении массы немедленно удалять зараженную часть от здоровой. В добавление к выше указанным способам предохранения массы от заражения авторы подробно останавливаются на способе дезинфекции самой массы путем добавления антисептиков во влажную массу при ее приготовлении. Для этой цели авторами были исследованы 112 химических веществ. Наилучшими для предпринятой цели оказались бура, борная кислота, фтористый натр, двухромовокислый натр и динитрофенолат натрия.

В обширном приложении к работе даются описания грибков, полученных из древесной массы и выделенных в чистую культуру, а также схема классификации этих грибков. Кроме того в приложении приводятся результаты исследования над действием выделенных грибков на древесную массу. *С. Ванин.*

Waksman, S. A. Principles of soil microbilogy. (Основы почвенной микробиологии). Baltimore, 1927, 28+897 pp.

Труд Ваксмана является наиболее полным в области почвенной микробиологии и объединяет обширный материал по изучению почвенных микроорганизмов. В четырех частях, на которые распределен этот материал, рассматриваются: 1) различные группы почвенных микроорганизмов, их количество и способы определения, 2) выделение чистых культур бактерий, грибов, актиномицетов, водорослей, *Protozoa* и способы их культивирования. Деятельность микробов в почве, их роль в круговороте веществ, значение этих процессов для плодородия, а также частичная стерилизация почвы различными способами рассмотрены в остальной части книги. Несмотря на преобладающее значение бактерий в микробиологических процессах почвы, уделено также достаточно внимания почвенным грибам и актиномицетам. Подразделив почвенные грибы на „плесени" (filamentous fungi or molds) и на способные образовать с высшими растениями микоризу, автор описывает методы, позволяющие определить их распространенность в почве в форме спор или мицелия, а также исключительно в форме мицелия. Указываются способы выделения чистых культур почвенных грибов из одной споры, культивирование их на естественных субстратах и на искусственных питательных средах, при чем для некоторых сред приводится их состав. Краткая классификация *Phycomycetes*, *Ascomycetes*, *Fungi imperfecti* дополнена небольшими сведениями о специфических почвенных грибах (*Zygorhynchus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus* и *Rhizopus*). Затронут вопрос о способности грибов вызывать химические превращения органических и неорганических веществ в почве: их участие в процессе разложения клетчатки и органических соединений азота, а также о влиянии реакции на их развитие, устойчивость к кислотности, превышающую таковую у многих других микроорганизмов. Приведены данные о грибах, участвующих в образовании микоризы, и о значении последней в процессе питания растений. Об актиномицетах или лучистых грибках даны общие сведения, их систематическое положение, методы изучения, характер роста на искусственных питательных средах, влияние реакции, концентрации солей, температуры, высушивания, действия солнечных лучей, способность давать пигмент, восстанавливать нитраты и прочее. Приложен ключ к распознаванию видов почвенных актиномицетов и рассмотрено их значение в почве. *Г. Бургвиц.*

Абрамов, И., Крылова, М., Масловский П., и Мевзос, Н. Краткий справочник по борьбе с вредителями и болезнями сельско-хозяйственных растений Дальнего Востока. Серия популярных изданий Д. В. К. З. У. Амурская Областная С.-Х Опытная Станция. Благовещенск, 1927, 51 стр.

В справочнике указаны главные вредители и меры борьбы с ними как энтомологического, так и фитопатологического характера по Дальне-Восточной Области. Энтомологический отдел справочника разработан Н. Н. Масловским. Справочник снабжен календарем работ, технической инструкцией по сбору материалов по вредителям и болезням сельско-хозяйственных растений, описанием опрыскивателей и работы с ними, описанием составов и способов их употребления и таблицами расчетов химических средств для борьбы с вредителями поля, огорода и сада. Справочник, несомненно, полезен для агрономов и крестьянства. *П. Галахов.*

Труды Опытно-Исследовательского Участка Станции Защиты Растений от Вредителей Московского Земельного Отдела. Выпуск I, Москва, 1927, 187 стр.

Мысль, развитая мною в свое время о том, что при относительно благоприятных обстоятельствах Стазры могут давать вполне законченные и правильно исполненные исследовательские работы по темам жизненно необходимым в практике, получает еще одно доказательство в виде реферируемого издания. И не вина, конечно, большинства Стазр Центрального и Средне-Черноземного районов, что Наркомземом они не были поставлены в необходимые благоприятные условия. Прекрасная и плодотворная исследовательская работа немногих счастливчиков еще более укрепляет нас в мысли, что при правильной тактике НКЗ такая работа была бы вполне возможна и для большинства других Стазр.

Выбор тем для энтомологических статей первого выпуска сделан довольно удачно: шведская мушка, льняная блоха, полевые мыши, капустная муха, капустный долгоносик, паутинный клещик и испытание инсектицидов охватывают все главнейшие отрасли культур: полеводство, огородничество, имеющие большое значение в подмосковных районах, и садоводство. Из фитопатологических работ в Трудах помещена только работа К. П. Яцыниной о болезнях картофеля. Из предисловия мы узнаем, что ряд работ Опытно-Исследовательского Участка Московской Стазры уже опубликован в сельско-хозяйственной прессе и что кроме того более или менее подготовлено к печати еще до пяти работ, которые войдут, видимо, в следующие выпуски Трудов. Первой помещена статья Е. А. Покровского „К постановке опытов применения культурно-хозяйственных мероприятий по борьбе со шведской мухой". Ее приходится расценивать как материал к дальнейшему, более глубокому исследованию по затронутому вопросу. Опыты касаются зависимости пораженности шведской мушкой от сроков посева ячменя и пшеницы; вывод: более поздние посевы были поражены относительно меньше, однако действительно „ранних посевов" не было сделано, в чем сознается и автор, и, таким образом, эта сторона работы должна быть продолжена. Для решения влияния запашки жнивья были выяснены степень обитаемости стерни и падалицы; вывод: стернь и почва под нею мало обитаемы не только шведской мушкой, но и вредителями вообще, за исключением трипсов. Этот вывод далеко не вытекает из опубликованного материала анализов стерни и почвы, так как общая зараженность стеблей все же выражается целыми процентами; что же касается учета почвы, то 1) две площадки по 0,25 кв. метра едва ли могут характеризовать зараженность и 2) первая проба включает в себе кроме трипсов все же еще 8 вредителей, из них 6 проволочников. Третий раздел работы касается степени поражения двенадцати разных сортов ячменя шведкой. Количество кустов, взятых для анализа, было не велико (от 7 до 36) и, видимо, в одной повторности. Все же полученные данные могут представить некоторый интерес. Время учета не указано.

Работа З. П. Дурново „Льняная блоха в связи со сроками посева льна" является для Московской губернии работой узко-районного значения и проводилась на Волоколамском Опытном Поле, в программе работ которого вопрос о сроках посева льна является главнейшим. Вызвана она данными Опытного Поля с 1919 по 1921 год, по которым некоторые сроки посева повреждались или уничтожались совершенно льняной блохой. Вредителями оказались *Aphthona euphorbiae* Schrank и *Longitarsus parvulus* Payk., встречавшиеся в районе опыта в почти одинаковых количествах. Работа обнимает биологию блошек, значение их для различных сроков посева льна, характеристику весеннего повреждения льна в зависимости от срока посева, определение характера повреждения льна (корневой системы, стебля), выяснение зависимости развития и урожая льна от различных сроков посева, влияние метеорологических и иных факторов (грибные болезни) на развитие льна, меры борьбы со льняными блошками, выяснение паразитов блошек. Выводы автора вкратце можно резюмировать так: выгодными для района являются более поздние сроки посева льна; самые ранние сроки, возможные только в исключительные годы, дают наибольший урожай, совершенно не подвергаясь нападению блошек. В конце работы мы находим перечисление других вредителей льна, наблюдавшихся в 1924 и 1925 годах, и небольшой список литературы по льняной блохе.

Работа Д. М. Королькова „К вопросу о полевых мышах в Московской губернии" обнимает следующие разделы: видовой состав полевых мышей Московской губернии, пищу полевки и приносимый ею вред, места обитания и норы полевки, число отверстий мышиных нор и число жилых нор на одной десятине, меры борьбы с мышами, испытанные в Московской губернии, яды, испытанные в борьбе с полевками, борьба с полевками в ометах, скирдах и складах, охрана от полевок скирд и ометов путем окапывания их канавой. В период исследований (1923 и 1924 годы) в Московской губернии зарегистрировано 7 видов вредных грызунов, из которых в качестве активных вредителей наблюдались только обыкновенные полевки. Заметим кстати, что подвиды полевой и домовой мышей, отмеченные автором как subsp.

nov., уже описаны С. И. Огневым, и следовало бы поэтому поставить к ним имя автора. Значительная часть данных работы автора, главным образом, в отношении практических мероприятий, уже использована им в отдельных брошюрах (Д. М. Корольков. Мыши. Москва, 1925. Он же. Боритесь с мышами в ометах зимой. Он же. Борьба с полевыми мышами в Московской губернии. Изд. Мозо, 1925). Отметим поэтому только, что, к сожалению, в статье совсем отсутствует цифровой материал, а это заставляет отнестись с известной осторожностью к выводам автора и рекомендуемым им средствам борьбы.

А. Н. Васиной принадлежат в реферируемом издании две статьи: „Капустная муха" и „Стеблевой капустный долгоносик". В первой безусловный интерес представляет интерпретация видов капустной мухи. Оказывается, мухой, вредящей капусте, является кроме обычно принимаемой *Hylemyia brassicae* Bouché еще *H. floralis* Fall.; первый вид является, по автору, вредителем весенним, главным образом, парниковым, в то время как второй вредит преимущественно летом, в грунту. Автором прослежена довольно подробно биология обоих видов капустных мух; даны кривые хода средних температур и кладки яиц, распределения кладки яиц от степени развития растений и ряд других кривых, подробно характеризующих биологию обоих видов мух. Весьма прост и оригинален рисунок схемы расположения пупариев в почве. В обзоре мер борьбы надо отметить следующие. Сроки посева капусты ранних скороспелых сортов, высеянные рано, не подвергаются вредному действию мух; ранние сроки посева средних и поздних капуст тоже почти не повреждаются мухами. В смысле сортоводственном едва ли представится возможность добиться сортов не повреждаемых. Отгребание яичек и последующее окучивание весьма затруднительно и невыгодно. Посыпка табачной пылью не мешает откладке яиц, но вопрос о дальнейшей судьбе этих яиц автором не разработан, в чем он и сознается. В лабораторных опытах раствор сулемы 1 : 200 давал 100% гибели яиц; 1 : 1600 дал выход 4% личинок (в этом опыте очень мало количество взятых яиц); в полевых условиях опыт не был проделан. Небольшие лабораторные опыты (по 20 личинок) с влиянием сероуглерода, по нашему мнению, далеко не доказательны, опыты же в полевой обстановке (с ложнококонами) дали даже, по автору, неопределенные результаты. В конце статьи находим несколько слов о паразитах капустных мух: жуков *Aleochara bilineata* Gyll. и орехотворку *Psych ra spinosa* Hart., оба паразитируют в куколках мух. По количеству опубликованного материала и продуманности опытов это наилучшая работа из серии работ в реферируемых Трудах.

Вторая работа А. Н. Васиной содержит описание стеблевого капустного долгоносика, образ его жизни, кладку яиц, описание личинки, пупария, паразитов и хищников, мер борьбы и перечень литературы. Из мер борьбы автор считает главнейшею борьбу с сорной растительностью (крестоцветными), затем идет браковка растений при высадке в грунт, рыхление почвы вокруг пораженных семенников капусты (гибель куколок); радикальная мера это защита рассады марлей, но при теперешней дороговизне последней она является практически неприемлемой, в чем сознается и автор.

Следующая работа, Д. М. Королькова, „Обыкновенный паутинный клещик в Московской губернии" содержит следующие разделы: краткие сведения о постановке вопроса по изучению клещика в условиях Московской губернии, местные и общепринятые названия вредителя, величина, форма и окраска тела клещика, его яичек и личинок, размножение и развитие клещика, растения, на которых встречается клещик в Московской губернии, вред от него, влияние температуры и влажности на клещика, причины массового размножения и распространения клещика в условиях Московской губернии, убытки, приносимые им, меры борьбы в условиях Московской губернии, синильная кислота как средство борьбы, окуривание сероуглеродом, опыливание серой, зеленое или обыкновенное мыло, клейстер из пшеничной муки как средство борьбы на огурцах, продолжение работы в 1925 году. Автор, видимо, пользовался относительно простой методикой учета, так как мы почти не видим фактических цифровых данных, либо эти данные по каким то соображениям в печатный текст не вошли. Работа по своему замыслу продумана достаточно, что видно из выше перечисленных ее разделов. Из мер борьбы, которые являются конкретным ответом в практических условиях на исследовательские задания, автор считает в Московской губернии возможными следующие. Из предупредительных мероприятий — борьбу с сорной растительностью вблизи парников, теплиц, открытых гряд с огурцами, удаление из мест произрастания отработанных плетей и их сжигание, удаление земли из ящиков и парников и последующую дезинфекцию последних кипятком, смазку стен теплиц и бревен парников известковым молоком, запрещение брать рассаду и цветень для опыления из зараженных теплиц. Из истребительных мер испробованы синильная кислота, сероуглерод, серный цвет, мыло, жидкий клейстер. Для проверки действия синильной кислоты окурено два парника при дозировках на 1 куб. фут парника: 1) цианистого калия 0,2 гр., крепкой серной кислоты 0,6 куб. см. и 2) цианистого калия 0,4 гр., серной кислоты 1,2 куб. см.;

продолжительность опытов 20—35 мин. Некоторые результаты окуривания получились немного странными. Что клещики оказались более стойкими чем трипсы, тли, мелкие личинки мух—не удивительно, но что при учетах оживало меньше клещиков, удаленных от плошек с ядом чем вблизи последних, при большей пораженности в начале открытия парника, нам кажется явно неверно. Опыты с сероуглеродом дали удовлетворительные результаты; количество сероуглерода в опыте (видимо, единственном) было 800 гр. на 1 куб. сажень (9,7 куб. м. помещения). Опыление серой показало, что необходимо применение многократного опыления, так как сера на яйца клещика не действует, а убивает только личинок. Из данных по биологии клещика явствует, что такое опыление следует делать еженедельно в течение 3—4 недель подряд. Опыты в закрытых и открытых парниках подтвердили эти заключения; опытов же в грунту не делалось, но автор уверен и в их успешности. Зеленое и обыкновенное мыло дают, по словам автора, прекрасные результаты при определенных условиях применения (производить опрыскивание, пока листья не сильно перепутались, повторять через неделю, опрыскивать в начале появления вредителя); что же касается клейстера, то опыты автора с огурцами в теплицах не дали ожидавшегося эффекта: часть клещиков клейстером не убивалась.

Последней энтомологической работой идет статья Е. А. Покровского „Испытание некоторых веществ для борьбы с яблонной медяницей *Psylla mali* Schidb. в стадии яичка". Автор произвел опыты опрыскивания яиц железным купоросом, хлористым барием и сулемой. Обстановка опыта была неудачна: вследствие дождей опрыскивание пришлось сделать только за два дня до начала отрождения медяницы. Поэтому данные учета могут служить только намеком на токсичность указанных инсектицидов. Больше всего погибло медяницы от сулемы 1:250 до 96,1%, затем от меньших доз сулемы 1:500 и 1:1000, бария (23,9% смертности) и железного купороса. *В. Плигинский.*

Федоров, С. М. Календарь борьбы с главнейшими вредителями и болезнями виноградной лозы в Крыму. Ялта, 1926. Тираж 1000 экз. изд. Госуд. Никитского Ботан. Сада.

Прежде всего о внешности: аккуратная брошюра в 24 страницы на приличной бумаге с 19 хорошо исполненными рисунками, частью фотографическими, частью тушевыми. Иллюстрация подобных брошюр вещь необходимая, и от хорошей иллюстрации в значительной степени зависит правильное использование брошюры. В тексте следует отметить удачное деление календаря не по мэсяцам, а по фенологическим периодам растения. К сожалению, технически, а отчасти типографически, эти периоды автором и издателем выделены не достаточно ярко: только пропуском одной строки и римскими обычного шрифта цифрами. В старых энтомологических календарях мы имели четкое деление, и оно при пользовании всегда себя оправдывало. Описательная часть текста вполне удовлетворительна как в смысле стиля и языка, так и мико-энтомологического содержания, но распределение материала, я бы сказал, не всегда удачно. И, если в старых энтомологических календарях Мокржецкого и Емельянова включение техники опрыскивания и рецептов инсектисидов в общий текст мероприятий составляло минус, то в реферируемом издании эти части так переплетены на протяжении всего календаря, что затемняют одна другую. Такое распределение материала нарушает четкость текста, а ведь календарь это только своеобразный специальный справочник, в котором, как и во всяком справочнике, материал должен быть распределен так, чтобы можно было сразу и легко найти нужную справку. Нельзя согласиться, с точки зрения практики, и с рекомендацией многократности мероприятий; например, я насчитал десять опрыскиваний, рекомендуемых автором, при чем, если время этих опрыскиваний в тексте и указывается, зато моментов, определяющих необходимость мероприятий, мы не находим. В списке литературы пропущены: 1) Мокржецкий, С. А. Список насекомых и других беспозвоночных, найденых на виноградной лозе в Европ. России и на Кавказе; 2) Ячевский, А. А. Антракноз и хлороз; 3) Скробишевский, В. Краткое описание грибных болезней и вредных насекомых виноградной лозы с указанием способов борьбы с ними, и ряд других основных работ по вредителям виноградной лозы. Несмотря на указанные недостатки книжка является полезной для агронома и хорошо грамотного виноградаря. *В. Плигинский.*

Положенцев, П. К биологии и лесохозяйственному значению Spondylis buprestoides L. в Бузулукском бору, Самарской губ.—Отд. оттиск из Лесоведения и Лесоводства, под назв. „Заметки Студ. Лесохоз. Кружка при Ленингр. Лесн. Институте. Ленинград, 1926, стр. 12—17.

С грустью приходится отметить, что теперь нередко молодые ученые от энтомологии, приступая к биологическим исследованиям, не считают для себя обязательным приобрести сначала знания из экологии насекомых. Побуждаемые единствен-

ным желанием видеть себя в печати, такие „ученые“ совершенно забывают о том, что они с самого же начала подрывают к себе всякое доверие своими наивно-сумбурными произведениями. С развязностью, достойной лучшего применения, автор тут же выступает уже в качестве миколога со второй статьей, о *Lentinus lepideus* Fr. (= *squamosus* Schroet), в которой он приписывает себе честь „количественного и качественного учета разрушительной деятельности“ этого гриба. К сведению автора можно сообщить, что „Америка“ была открыта еще в 1905 году Buller'ом в Journal of Economic Biology. *А. Лебедев.*

Ainslie, George, G. The larger sod welworm. (Дерновый червь, Crambus trisectus Walker). U. S. Dep. Agric., Washington, XI, 1917, pp. 1—17.

Автор дает довольно подробное описание всех стадий развития, биологии и экономического значения вредителя лугов — бабочки *Crambus trisectus* Walker. Гусеницы ее часто причиняют серьезный вред лугам, пастбищам и всходам культурных злаков, посеянных по целине. Летают бабочки, главным образом, поздно вечером или ночью и роняют яйца при полете. Приблизительно через неделю из яиц выводятся подвижные гусенички, которые строят трубчатые коконы или норки из шелка и земли среди корней травы или под поверхностью почвы. Ночью они выходят на поверхность питаться листьями трав и часто, откусывая их, утаскивают их в свои норки. Кормовыми растениями служат как луговые травы *Poa pratensis, Dactylis glomerata. Phleum pratense, Syntherisma sanguinalis*, так и культурные злаки (овес, пшеница, рожь, ячмень и кукуруза). *Sorghum halepense* поедается неохотно. Гусеницы в садках питались листьями *Melilotus alba*; при отсутствии более подходящей пищи гусеницы могут жить на счет *Rumex acetosella*. Этот *Crambus* имеет 2 генерации. Гусеницы зимуют среди корней травы, плотно запечатывая свои шелковые коконы; в апреле и мае они выходят из убежищ и особенно прожорливы; в конце мая или начале июня появляются бабочки; вторая генерация летает в конце августа. На хлеба нападают перезимовавшие гусеницы вскоре после их появления из почвы. Гусеницы второй генерации являются наиболее вредными для трав и пастбищ в июле, особенно в сухое время года, когда трава не способна быстро возобновиться. Гусеницы от бабочек второго поколения только частично достигают полного возраста в этом году и наносят небольшой вред или даже не вредят совсем. Из паразитирующих насекомых известны: тахины *Phorocera claripennis* Macq. и *Exorista nigripalpis* Towns. и перепончатокрылые *Angitia obscura* Cress., *Orgilus detectiformis* Vier., *Ephialtes aequalis* Prow. (*Pimpla annulipes* Brullé) и *Apanteles crambi* Weed. Когда вредитель уже появился на полях, бороться с ним трудно; поэтому необходимо проводить предупредительные мероприятия, т. е. правильный севооборот, обильное удобрение, а в случае, если предполагается посев хлебов по целине, то раннюю осеннюю вспашку, *И. Силантьев.*

Willard, H. F. Parasites of the pink bollworm in Hawaii. (Паразиты розового коробочного червя на Гавайских островах). U. S. Dep. Agric., Washington, XI, 1927.

Среди других работ Бюро Энтомологии в Гонолулу в течение 1918 и 1919 годов были произведены наблюдения над розовым коробочным червем *Pectinophora gossypiella* Saunders и над деятельностью его паразитов. Автор довольно подробно останавливается на морфологии и биологии двух паразитов этого вредителя *Microbracon mellitor* Say и *Perisierola emigrata* Rohwer. Розовый червь размножался на Гавайских островах на нескольких видах хлопка: *Gossypium* spp., *Thespesia populnea, Hibiscadelpus hualalaiensis* и *Hibiscus youngianus*. Культивируемый хлопок подвергается довольно сильному нападению этой бабочки, которая является наиболее вредным для него насекомым. В 1918 и 1919 годах в 8744 коробочках оказалось 12 985 гусениц, т. е. в среднем 1,5 гусеницы на коробочку.

P. gossypiella подвергается нападению следующих паразитов: *Cleonus blackburni* Cameron, *Microbracon mellitor* Say (*M. pembertoni* Bridwell), *Pimpla hawaiiensis* Cameron, *Pristomerus hawaiiensis* Ashmead, *Perisierola emigrata* Rohwer, *Chalcis obscurata* Walker и *Stomatoceras pertorvus* Girault. Ни один из них не является ее специальным паразитом, а каждый развивается на счет нескольких видов бабочек, что значительно понижает результаты борьбы с *P. gossypiella* при помощи этих паразитов. Из 12 895 гусениц, найденных на хлопке в 1918 и 1919 годах, только 8,42% оказались зараженными усилиями всех семи видов паразитов. Наиболее деятельным считается *Microbracon mellitor* благодаря его широкому распространению по обследованной площади и выносливости. Самка в течение жизни откладывает до 213 яиц. Максимальный срок развития от яйца до взрослого равен 16 дням. Другим серьезным паразитом *P. gossypiella* является *Perisierola emigrata*. Особенностью ее биологии является то, что спаривание происходит только внутри коконов самки. Самка может отложить до 236 яиц; при партеногенетическом размножении у этого вида выводились только самцы. *И. Силантьев.*

Worthley, Z. H., and Caffrey, D. I. Spread and infestation by the european corn borer during 1926. (Распространение и заражение европейским кукурузным мотыльком в 1926 году). U. S. Dep. Agr., Washington, 1927, pp. 1—11.

Авторы отмечают угрожающее размножение *Pyrausta nubilalis* Hb. в среднезападных местностях в районе Великих Озер. С 1921 по 1926 год включительно были произведены обследования кукурузных полей; результаты даны на таблице, из которой видно, что с 1921 по 1926 год число зараженных початков кукурузы увеличилось в 17 раз. С другой стороны, благодаря регулярным очистительным мероприятиям, неблагоприятным метеорологическим условиям и увеличению естественных врагов, в Новой Англии наблюдается сильное уменьшение вредителя, где заражение им кукурузы достигало наивысших размеров в 1922 году. Главными факторами распространения *P. nubilalis*, который захватывает все новые площади, являются торговые сношения и перевозка зерна из зараженных местностей. Поэтому основными средствами борьбы должны послужить обследовательские и карантинные мероприятия. Для этой цели во многих местностях Штатов установлена сеть инспекторов, которые производят регулярные обследования как грузов, так и перевозочных средств. Площадь под карантином охватывает 93 786 кв. миль. Усиленно рекомендуется для уничтожения очагов заразы надлежащая обработка и очищение полей от зараженной кукурузной стерни, для чего имеются специальные машины. Сорные травы способствуют заражению: оказалось, что обычные толстоствольные сорняки заражены на 20—90%; следовательно, борьба с ними является также достаточной гарантией для уменьшения вредителя. Вспышки размножения *P. nubilalis* в местностях, отдаленных от зараженных полей, объясняются тем, что бабочки могут совершать перелеты на 20 миль, а при попутном ветре и больше.

Складывание кукурузных стеблей в амбары вызывает появление осенью бабочек, которые заражают новые запасы зерна. Необходимость уничтожения таких складов кукурузных стеблей очевидна. Произведены многочисленные опыты с усовершенствованными зерноочистительными машинами, снабженными отсекателями и откусывателями початков. Эти опыты дали очень хорошие результаты для обработки зараженных стеблей кукурузы. В последнее время увеличились работы по выпуску чужеземных паразитов *P. nubilalis*. В 1926 году было выпущено в девяти зараженных местностях 225 000 паразитов из семи видов, из которых три обосновались окончательно. Усиленный вывоз паразитов из-заграницы вместе со все увеличивающимся выводом их в лабораториях дает возможность в 1927 году значительно увеличить число врагов вредителя. *И. Сплантьев.*

Уваров, Б. П. Саранча и кобылки. Промиздат, 1927, Москва. 305 стр. 104 рис. Цена 3 р. 50 к.

Новая большая книга Б. П. Уварова представляет собой выдающееся явление не только среди специальных работ по саранчевым, но и во всей нашей энтомологической литературе. Она содержит результат многолетних работ автора, в настоящее время, можно сказать, лучшего, мирового знатока прямокрылых. В ней в одну стройную и цельную картину вылился весь громадный запас фактов из области познания систематики, биологии и экологии саранчевых, добытых самим автором и освещенных с большим знанием литературы в этой области. В первых трех главах автор дает ясное и достаточно подробное описание анатомии, физиологии и развития саранчевых, при чем приводит данные из таких иностранных работ, которые в настоящее время доступны или очень малому числу русских ученых, или вовсе недоступны. В последующих главах дается изложение поведения, экологии и распространения естественных врагов, периодичности массовых появлений саранчевых, методов и организации борьбы с ними, а в специальной части описание главнейших вредных массовых и одиночных саранчевых. Наиболее интересными являются главы о поведении саранчевых, об их экологии и распространении и о периодичности массовых появлений саранчевых. Мы и позволим себе несколько остановиться на них, особенно в виду того, что при том громадном авторитете, каким пользуется Б. П. Уваров среди ортоптерологов, книга его будет иметь, несомненно, большое влияние на направление будущих работ по прямокрылым. В главе о поведении автор является весьма горячим сторонником объяснения всякого рода поведения либо рефлексом, либо тропизмом. Несомненно, конечно, что рефлексы, как они понимаются в физиологии, т. е., действия, совершаемые при посредстве рефлекторной дуги, являются основанием всякого движения или иной деятельности всякого животного, обладающего развитой нервной системой. Но у уважаемого автора слово рефлекс приобретает значение какого то принципа, объясняющего не только появление какого либо действия, но само это действие и, особенно, различия в действиях различных саранчевых. С этим, конечно, согласиться нельзя. Так, объясняя, на-

пример, то, что наземные саранчевые легче вспрыгивают, а лазящие труднее, он говорит, что у первых „рефлекс прыжка“ развит сильнее. Понятно, что это ничего не объясняет. Да и сам он тотчас же великолепно показывает это, говоря, что и среди наземных есть каменные кобылки, которых заставить прыгнуть очень трудно. Нет, конечно, никакого основания думать, что у всех этих групп саранчевых передача раздражения по рефлекторной дуге так различно идет, что в результате происходит такое различное использование задних ног. Каменные кобылки прыгают слабее, очевидно, потому, что их задние ноги короче и тело тяжелее, а это есть, конечно, результат всего их филогенетического развития. Таинственный „рефлекс прыжка“ тут не причем. То, что живущие в густой траве и кустах прямокрылые (особенно кузнечики) неохотно прыгают, объясняется при равном развитии задних конечностей задерживающей ролью нервных центров, так как таким образом им легче скрыться, т. е. опять их филогенией. На других примерах мы в этой краткой рецензии останавливаться не можем. Переходя к тропизмам, прежде всего, конечно, надо отметить, что Б. П. Уваров неправильно употребляет здесь этот термин. Тропизмами обозначают вызываемые определенными раздражениями движения, выражающиеся в изменении положения или искривлении тела или части тела (главным образом у прикрепленных, неподвижных животных), а движения, выражающиеся в перемене места, обозначают таксисами, да и то, главным образом, для одноклеточных, где наблюдаются чистые тропотаксисы, а для высших, как насекомые, где дело усложняется функцией нервной системы, есть ряд других терминов. Уже это одно показывает, что дело здесь гораздо сложнее, и для объяснения образования стадными саранчевыми кулижек далеко не достаточно сказать, что в этом крупную роль играет „термотропизм“ и „фототропизм“. Еще менее можно согласиться с уважаемым автором, когда он говорит (стр. 86), что гораздо убедительнее объяснение La Baume'а движения кулиг мароккской кобылки с холмов в долины „геотропизмом“ чем Сиязова стремлением к зеленой растительности. Тут уже этот пресловутый „геотропизм“ играет роль какой-то сверхестественной, чудесной силы. Пожалуй, если бы Сиязов вместо этого своего простого и понятного объяснения употребил ученый термин телотаксис к зеленому цвету, то Борис Петрович согласился бы с ним. Во всяком случае в настоящее время ясно для всякого, кто хотя несколько знаком с зоопсихологией (см. например, Hempelmann'a Tierpsychologie), что грубо простые воззрения Лёба на значение тропизмов должны быть оставлены и что объяснение повадок животных с такой сложной нервной системой, как у насекомых, никак не укладывается в наивно-примитивное учение этого автора о тропизмах. Изо всего этого также ясно, что нельзя с таким пренебрежением относиться к филогении, как делает это Б. П. Уваров (стр. 90), ибо если бы даже, действительно, удалось расчленить все повадки тех или иных животных на определенные тропизмы и таксисы и объяснить сущность самих тропизмов и таксисов, то и то последнее слово осталось бы за филогенией, которая одна только может объяснить, каким образом и в силу чего у одних животных вырабатываются одни тропизмы и таксисы, а у других иные.

Интересно и убедительно написана автором глава об экологии и распространении, и она, конечно, с большим интересом и пользой прочтется всяким ортоптерологом. Нельзя не согласиться с автором, что в деле изучения экологии саранчевых, да и вообще насекомых, сделано очень мало. Но, пожалуй, это скорее относится к сводкам или специально экологическим работам. В наших работах по фаунистике и, особенно, по фаунистике прямокрылых при описании отдельных видов у всех почти авторов, как и у самого Б. П. Уварова, всегда уделяется внимание и экологическим данным. Взять хотя бы для примера, почему то совершенно пропущенную автором работу С. П. Тарбинского по Брянским прямокрылым. Там при каждом виде самым подробнейшим образом отмечены и места его обитания. Было бы чрезвычайно интересно собрать воедино все такие разрозненные указания, что отчасти и выполнено для вредных саранчевых автором в специальной части. Третья из трех глав, на которых мы в этой краткой рецензии можем остановиться, посвящена, главным образом, изложению остроумной теории фаз самого автора. Изложена она, действительно мастерски и с большой эрудицией. Тщательно собраны все факты в пользу нее. Нам кажется, что для окончательного узаконения этой и теоретически, и практически чрезвычайно важной теории не достает только одного: доказать, что фаза *migratoria* не может существовать и не существует рядом с фазой *danica* вне пределов своих постоянных гнездилищ и в периоды существования только одиночных форм. Заканчивая сильно разросшуюся рецензию, мы еще раз должны подчеркнуть, что работа нашего автора будет иметь, несомненно, громадное влияние на будущие работы по изучению прямокрылых, и только потому мы решились отметить в такой краткой форме то, что, по нашему глубокому убеждению, может послужить не ко благу, а во вред дела.

Я. Щелкановцев.

Дополнение к „Списку германских фирм, изготовляющих аппараты для сухого протравливания семян“.

(См. „Защита Растений“, 1927, стр. 383).

G. W. Barth, Spezialfabrik für Beizapparate, Ludwigsburg. — Trockenbeizapparat „Globus“.

A. Fock, Maschinenfabrik, Stargard in Pommern. — Trockenbeizmaschine „Saathilfe“.

F. Neuhaus G. m. b. H., Maschinenfabrik, Eberswalde. — Trockenbeizer „Neusaat“.

Gebr. Röber G. m. b. H., Wutha i. Th. — Trockenbeizapparat „Petkus“.

F. H. Schule G. m. b. H., Hamburg. — Trockenbeizapparat „Schule“.

W. Siedersleben & Co. G. m. b. H., Bernburg. — Trockenbeizmaschine „Saxonia“. *В. Г.*

Книжные новости.

На русском книжном рынке.

Ванин, С. И. — Гниль дерева, ее причины и меры борьбы. Москва. Издание „Новая Деревня“. Ленинградский Лесной Институт. 1928, 112 стр., с 45 рис. Цена 1 р. 50 к.

Горяинов, А. А., и Буров, С. С. — Как уберечь дома и строительные материалы от вредителей и болезней древесины. Москва. Издание Осоавиахим, 16°, 1928, 51 стр., 18 рис. Цена 20 к.

Демидова, З. А. — Значение головни для сельского хозяйства Уралобласти и новые средства борьбы с нею. Свердловск. Издание Уралоблзу 1927, 11 стр.

Инструкция по промыванию зерна Госсемссуды от головни. Свердловск. Издание Уралоблзу, 16°, 1927, 8 стр.

Лебедев, В. И. — Синева пиломатериалов и меры борьбы с нею. Архангельск. Издание Института Промышленных Изысканий при Архангельском Губернском Исполнительном Комитете. 1927, 40 стр., 16 рис. Цена 50 к.

Материалы по флористическим и фаунистическим обследованиям Терского округа. Пятигорск. Издание Терской Стазра. 1928, 61 стр., 5 табл., рис. (А. И. Лобик. — Материалы к микологической флоре плавень реки Кумы по обследованиям 1925 года. Стр. 13 — 61).

Мейснер, А. Ф. — Домовый гриб Merulius lacrymans и другие. Борьба с грибами-разрушителями. Москва. Издание Упр. Моск. Губ. Инженера, 1927, 56 стр., 22 рис. Цена 1 р.

Павловский, Е. Н. проф. — Клещи и кровавая моча крупного рогатого скота. Новгород. 2-е дополненное издание Новгородского Окрветотдела. 1928, 16 стр., 11 рис. Цена 5 к.

Тропова, А. Т. — Грибные заболевания новых культур. Ростов на Д., Издание Сев. Кав. Крайзу, Рост.-Нахич. Обл. С.-Х. Оп. Станция, бюлл. № 240, 1927, 21 стр., 24 рис.

Ячевский, А. А. — Карманный определитель грибов. Вып. II. Мучнисто-росяные грибы. Ленинград. Издание Микол. и Фитопат. Лаборатории им. Ячевского Гос. Инст. Оп. Агрономии, 1927, 626 стр., 119 рис. В обмен.

На германском книжном рынке.

Kemper, Dr. H. (Preussische Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Zoolog. Abt., Berlin-Dahlem). Die Wanzenplage und ihre Bekämp-

fung. — Verlagsanstalt Erich Deleiter, Dresden A. 16. — 1928, 24 Seiten, 6 Abbildungen. 20 Pfg.

Schaffnit, Prof. Dr. Über die Entwicklung und Bedeutung der Phytopathologie in Deutschland. — „Fortschritte der Landwirtschaft", 1928, Heft 2, pp. 49 — 53. — Verlag von Julius Springer in Berlin und Wien.

Schander, Prof. Dr., Stolze, Dr., und Rothmaler, Dipl.-Landw. Beiträge zur Frage der Trockenbeizung und zur Methodik der Untersuchung von Trockenbeizmitteln. Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Preuss. Landw. Versuchs- und Forschungsanstalt, Landsberg a. W. — „Pflanzenbau". Halbmonatsschrift für Saatwesen, Anbau und Pflege der Kulturpflanzen. 1927, № 16, pp. 241 — 260, 10 Abbildungen. — „Verlag von Oscar Schlegel, Berlin W. 62.

Zweigelt, Dr. Fritz. Der Maikäfer. Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. (Monographien zur angewandten Entomologie № 9). — Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11, Hedemannstrasse 28 u. 29. — 1928, Lexikon-Format, 465 Seiten, mit 12 farbigen Verbreitungskarten und 7 Kartenskizzen im Text. Preis 28 Mk. *В. Г.*

ПОЧТА.

◆ К. Френкель просит оповестить всех лиц, получивших „Известия Иркутской Стазра", что на стр. 61 — 65 в его рабоге „Подгрызающие гусеницы, вредители огородничества в Иркутском округе" надлежит исправить: вместо „Capidosoma" и должно быть „Copidosoma".

◆ А. Н. Кириченко (Ленинград, Зоологический Музей Академии Наук), работая по фауне Hemiptera-Heteroptera, особенно нуждается и будет глубоко признателен каждому за доставление материала по семейству Aradidae, а также паразитических клопов рода Cimex с голубей и летучих мышей.

◆ В. Н. Старк (Ленинград, Разъезжая ул., д. 20, кв. 31) предлагает обмен короедами (Ipidae) и клопами рода Aradus. Охотно возьмет за дублеты определение указанных насекомых. Желает купить даже разрозненный экземпляр, Ganglbauer. Die Käfer von Mittel-Europa, Bd. I — III, IV. Abt. I. 1892 — 1904.

◆ А. Г. Лебедев, занимающийся обработкой русских пчел, просит собирать материал по этой мало изученной у нас группе перепончатокрылых, а также сообщать ему уже собранный материал по пчелам на просмотр и определение, по адресу: Киев, Сельско-Хозяйственный Институт, проф. А. Г. Лебедеву.

Ленинградский Техникум Прикладной Зоологии и Фитопатологии рекомендует на летний сезон всем заинтересованным организациям студентов-выпускников Пчеловодного Отделения в качестве стажеров на опытных и учебно-показательных пасеках и в качестве техников на промышленных пасеках (в совхозах, колхозах, кооп. т-вах и пчел. о-вах); ул. Чайковского, дом № 7, Ленинград.

Редакция „Защиты Растений от Вредителей“ обращается ко всем издательствам, в которых печатались книги и брошюры по энтомологии и фитопатологии с предложением высылать ей свои издания на комиссию.

ОБЪЯВЛЕНИЕ.

Через редакцию можно приобрести следующие издания.

Адрианов, А. П. — Как бороться с вредителями поля, сада, огорода и амбара. Москва. 1927. Стр. 47. Цена 18 к.

Адрианов, А. П., и Буров, С. С. — Химия в борьбе с вредителями. Москва. 1925. Стр. 232. Цена 70 к.

Андреев, Н. — Практическая фитопатология. (Руководство для распознания и лечения болезней культурных растений.) М.-Л. 1927. Стр. 159. Цена 3 р.

Бельский, Б. И. — Практический определитель личинок двукрылых, вредящих зерновым злакам. Изд. 2-е. Харьков. 1925. Стр. 24. Цена 20 к.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Список русской литературы по прикладной энтомологии. Ленинград. 1924. Стр. 224. Цена 2 р.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Энтомологические экскурсии на огороды. Изд. 2-ое. Ленинград. 1926. Стр. 194. Цена 3 р.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Главнейшие вредители огородничества. Изд. 2-ое. Ленинград. Стр. 112. Цена 1 р.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Практическая энтомология. Вып. I. Цена 2 р. 50 к.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Капустная муха. Петроград. 1919. Стр. 4. Цена 3 к.

Богданов-Катьков, Н. Н. — К методике энтомоагрономических исследований. Петроград. 1922. Стр. 35. Цена 20 к.

Богданов-Катьков, Н. Н. — Экономическое значение насекомых. (Литографир. записки). Ленинград. 1927. Стр. 96. Цена 2 р. 50 к.

Бондарцев, А. С. — Болезни культурных растений и меры борьбы с ними. Изд. 2-ое Главн. Ботаническ. Сада. Ленинград. 1927. Стр. 458. Цена 4 р. 50 к.

Буров, С. С., и Яцынина, К. — Болезни картофеля. Ленинград. 1927. Стр. 87. Ц. 1 р.

Васильев, И. Е. — Вредная черепашка. С.-Петербург. 1913. Стр. 81. Цена 75 к.

Васильев, И. В. — Наставление по борьбе с полевым слизнем. С.-Петербург. 1909. Стр. 8. Цена 25 к.

Виноградов, Б. С. — Грызуны Европейской части СССР. Ленинград. 1926. Стр. 46. Цена 75 к.

Ганешин, С. С. — Сорная растительность. (Литографированные записки.) Ленинград. 1925. Стр. 83. Цена 2 р. 25 к.

Горяинов, А. А. — Химия в борьбе с вредителями и болезнями растений. Москва. 1926. Стр. 89. Цена 40 к.

Дорогин, Г. Н. — Инструкция для производства испытания семян на присутствие грибных вредителей. Петроград. 1923. Стр. 23. Ц. 45 к.

Дьяконов, А. М. — Наши стрекозы. (Определитель.) Ленинград. 1926. Стр. 72. Цена 60 к.

Еленев, П. Ф. — Краткое руководство для производства микологических сборов с целью изучения местной грибной флоры. Москва. 1923. Стр. 21. Цена 30 к.

Зверозомб-Зубовский, Е. В. — Определитель главнейших насекомых, встречающихся в зерне и зерновых продуктах. Изд. 2-е. Москва-Ленинград. 1925. Стр. 56. Цена 55 к.

Знаменский, А. В. — Насекомые, вредящие полеводству. Часть I. Вредители зерновых злаков. Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1926. Стр. 292. Цена 4 р. 50 к.

Знаменский, А. В. — Пособие для производства обследования энтомофауны почвы. Труды Полтавской С.-Х. Опытной Станции. 1927. Стр. 57. Цена 1 р.

Знаменский, А. В., и Курдюмов, Н. В. — Земляные блохи, вредящие хлебным злакам (1) Полосатая хлебная блоха (Phyllotreta vittula Redt.) (2) Стеблевые хлебные блохи (Chaetocnema aridula Gyll. и Ch. hortensis Geoffr.) Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1917. Стр. 52. Цена 1 р. 20 к.

Знаменский, А. В. — Почковый долгоносик (Sciaphobus squalidus Gyll.) Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1914. Стр. 32. Цена 1 р.

Знаменский, А. В. — Распространение гессенской и шведской мух и некоторых других вредителей полеводства в 1923 г. на Украйне. Бюлл. Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1923. Стр. 25. Цена 15 к.

Знаменский, А. В. — Значение хозяйственных и климатических условий для массового размножения гессенской и шведской мух в 1923 г. и перспективы на 1924 г. Бюлл. Полтавской С.-Х. Оп. Станции. Петроград. Стр. 27. Цена 15 к.

Ион, О. И. — Как собирать и сохранять трипсов. Петербург. 1921. Стр. 8. Цена 10 к.

Ион, О. И. — Пузыреногие. Ленинград. 1928. Стр. 72. Цена 1 р. 50 к.

Кириченко, А. Н. — Инструкция для собирания полужесткокрылых насекомых (Hemiptera-Heteroptera) и исследования местных фаун. Петербург. 1923. Стр. 46. Цена 45 к.

Кириченко, А. Н. — Определитель полужесткокрылых. Петроград. 1923 г. Стр. 320. Цена 1 р. 50 к.

Клебан, Г., и Сигрианский, А. — Диагностика грибных заболеваний растений. Москва-Ленинград. 1926. Стр. 224. Цена 2 р. 25 к.

Колесников, Г. И. — Борьба с сусликами прежде и теперь. Стр. 48. Цена 12 к.

Корольков, Д. М. — Борьба с полевыми мышами. Стр. 32. Цена 5 к.

Корольков, Д., и Дурново. — Вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. Москва. 1926. Стр. 69. Цена 35 к.

Коротнев, Н. М. — Короеды, их лесоводственное значение и меры борьбы. Стр. 188. Цена 1 р. 50 к.

Кулагин, Н. М. — Вредные насекомые. Т. I. Ленинград. 1927. Стр.358. Цена 5 р. 50 к.

Колобова, А. Н. — Овсяной трипс (Stenothrips graminum Uzel). Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1926. Стр. 26. Цена 50 к.

Курдюмов, Н. В. 1) Программа работ Энтомологического Отдела Полтавской Оп. Станции. 2) К биологии бересклетовой тли (Aphis evonymi). Труды Полтавской С. Х. Оп. Станции. 1911. Стр. 27. Цена 50 к.

Курдюмов, Н. В. — Ячменная тля (Brachycolus korotnewi Mordwilko). Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1912 г. Стр. 27. Цена 50 к.

Курдюмов, Н. В. — Два трипса из рода Anthothrips, вредящие хлебным злакам. Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1913. Стр. 44. Цена 50 к.

Курдюмов, Н. В. — Два новых вредителя хлебных злаков. 1) Хлебный клопик (Trigonotylus ruficornis Geoffr.) и 2) Пшеничный пилильщик (Pachynematus clitellatus Lepeletier). Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1913. Стр. 22. Ц. 50 к.

Курдюмов, Н. В. — Синяя льняная блоха (Aphthona euphorbiae Schrank). Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1917. Стр. 26. Ц. 80 к.

Курдюмов, Н. В. — 1) Beitrag zur Kenntnis der russischen Haplothrips-Arten. Von N. Karny. 2) Дополнительные заметки по биологии пустоцветного и пшеничного трипсов. Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1914. Стр. 32. Цена 50 к.

Курдюмов, Н. В. — 1) Яровая муха (Adia genitalis Schnabl). 2) Озимая муха (Leptohylemyia coarctata Fall.). Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1914. Стр. 56. Цена 1 р.

Лебедев, В. И. — Синева пиломатериалов и меры борьбы с нею. Архангельск. 1927. Стр. 40. Цена 50 к.

Мартынов, А. В. — Определитель ручейников. Ленинград. 1924. Стр. 388. Цена 1 р. 50 к.

Майер, Н. Ф. — Таблицы для определения подсемейств и родов семейства Braconidae. (Литограф. записки). Ленинград. 1927. Стр. 26. Цена 1 р.

Мережковский, С. С. — Результаты массового применения культур бацилла Данича (B. Danysz) для истребления крыс. Петроград. 1923. Стр. 24. Цена 15 к.

Модестов, В. — Вредители леса и борьба с ними. Москва. 1926. Стр. 74. Цена 60 к.

Мордвилко, А. К. — Злаковыа тли (Aphidodea). Ч. I. Петроград. 1921. Стр. 72. Цена 50 к.

Мордвилко, А. К. — Кровяная тля. Биология и распространение. Стр. 110. Цена 2 р. 50 к.

Мориц, З. — Амбарные вредители и борьба с ними. Ставрополь. 1920. Стр. 12. Цена 5 к.

Никитин, И. В. — Плодожорка (Carpocapsa pomonella L.) по данным Полтавской С.-Х. Оп. Станции. (1911 и 1912) 1913. Стр. 74. Цена 75 к.

Никольский, В. В. — Перелетная или азиатская саранча. 1925 г. Стр. 332. Цена 5 р.

Оболенский, С. И. — Борьба с крысами и домашними мышами. Петроград. 1923. Стр. 16. Цена 5 к.

Оглоблин, Д. А. — Инструкция для обследования фауны земляных блох, повреждающих свеклу. Изд. Сахаротреста. 1927. Стр. 15. Цена 35 к.

Оглоблин, Д. А., и Колобова, А. Н. — Жуки чернотелки (Tenebrionidae) и их личинки, вредящие полеводству. Труды Полтавской С.-Х. Оп. Станции. 1927. Ц. 1 р.

Павловский, Е. Н. — Насекомые и заразные болезни. Очерки медицинской энтомологии в эпидемическом освещении. Москва. 1928. Стр. 186. Цена 1 р. 75 к.

Павловский, Е. Н. — Руководство к практической паразитологии человека. Ленинград. 1924. Стр. 292. Цена 4 р. 50 к.

Павловский, Е. Н. — Наставление к собиранию, исследованию и сохранению комаров. Изд. Госуд. Краев. Инст. Микробиологии и Эпидемиологии Ю.-В СССР. Саратов. 1925. Стр. 118. Ц. 70 к.

Павловский, Е. Н. — Наставление к собиранию и исследованию блох. Из серии Наставл. для собир. зоологич. коллекц., изд. Зоол. Муз. Акад. Наук. СССР. Ленинград. 1926. Стр. 42. Ц. 50 к.

Павловский, Е. Н. — Мухи. Строение, жизнь, распространение ими заразных болезней, паразитирование у человека и меры борьбы с ними. Изд. Наркомздрава. Москва. 1921, 100 стр. Цена 35 к.

Pawlowsky, Prof. E. N. — Die Gifttiere und ihre Giftigkeit. Verlag von Gustav Fischer, Jena. — 1927. 8°, XVI + 516 Seiten, mit 176 teils farbigen Abbildungen im Text. Цена 18 руб.

Парфентьев, И. А. — Химия в борьбе с вредными насекомыми. Стр. 72. Цена 60 к.

Пашкевич, В. — Тыква, ее культура и использование. Петроград. 1918. Стр. 16. Цена 10 к.

Плигинский, В. Г. — Главные вредители и болезни поля и огорода. Стр. 104. Цена 25 к.

Плигинский, В. Г. — Справочник по борьбе с вредителями и болезнями полей, садов и огородов. Стр. 112. Цена 18 к.

Плигинский, В. Г. — Озимый червь и борьба с ним. Стр. 16. Цена 7 к.

Плотников, В. И. — Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Ташкент. 1926. Стр. 292. Цена 5 р.

Пухов, Б. А. — Перелетная саранча и борьба с нею. Ленинград. 1927. Стр. 82. Ц. 85 к.

Рейхардт, А. Н. — Наши водяные жуки. Ленинград. 1926. Стр. 88. Цена 70 к.

Рейхардт, Н. А. — Определитель нарывников и шпанок (Mylabris, F., Epicauta Redt.), паразитирующих в кубышках саранчевых. Петроград. 1922. Стр. 24. Цена 30 к.

Римский-Корсаков, М. Н. — Определитель повреждений деревьев и кустарников. Ленинград. 1927. Стр. 127. Цена 80 к.

Родионов, З. С. — Биология общественной полевки и опыты борьбы с ней в Закавказьи. Ленинград. 1924. Стр. 189. Ц. 1 р. 50 к.

Руководство по борьбе с грызунами в жилищах и складах. Москва. 1927. Цена 13 к.

Рытов, М. В. — Болезни и повреждения огородных растений. Стр. 186. Цена 1 р. 75 к.

Самойлович, Е. Н. — Главнейшие насекомые, вредящие плодоводству. Ленинград. 1926. 56 стр. Цена 60 к.

Сахаров, Н. — К биологии белого хруща. Астрахань. 1918. Стр. 7. Ц. 10 к.

Сахаров, Н. — Озимый червь и борьба с ним. Стр. 38. Цена 10 к.

Сахаров, Н. — Подсолнечная моль. Стр. 87. Цена 80 к.

Свириденко, П. А. — Биологические наблюдения над марокккской кобылкой. Петроград. 1924. Стр. 63. Цена 60 к.

Сигрианский, А. М. — Головня и меры борьбы с ней. Стр. 64. Цена 60 к.

Сигрианский, А. М. — Картофельная плесень. Москва. 1926. Стр. 16. Цена 3 к.

Сигрианский, А. М. — Спорынья. Стр. 16. Цена 3 к.

Сигрианский, А. М. — Головня. Стр. 16. Цена 3 к.

Тарбинский, С. П., Ион, О. И., и Вагнер, Ю. Н. — Определитель насекомых (прямокрылые, уховертки, трипсы и блохи). Ленинград. 1927. Стр. 113. Цена 1 р. 20 к.

Троицкий, Н. Н. — Вредные насекомые в плодовых и ягодных садах. Стр. 112. Цена 1 р.

Троицкий, Н. Н. — Организационный план и задания экспериментальной станции по прикладной энтомологии. Петроград. 1923. Стр. 15. Цена 15 к.

Тропкина, М. Ф. — Главнейшие вредители полеводства и борьба с ними. Ленинград. 1926. Стр. 61. Цена 75 к.

Труды Научно-Исследовательской Лаборатории Отравляющих Веществ ОЗРА НКЗ. Вып. I. Ленинград. 1927. Стр. 90. Цена 1 р. 80 к.

Уваров, Б. П. — Итоги наших знаний о саранче. Москва. 1925. Стр. 15. Ц. 25 к.

Уваров, Б. П. — Саранча и кобылки. Москва. 1927. Стр. 305. Цена 3 р. 50 к.

Уваров, Б. П. — Саранчевые Европейской части СССР и Западной Сибири. Москва. 1925. Стр. 119. Цера 1 р. 50 к.

Уваров, Б. П. Саранчевые средней Азии. Ташкент. 1927. Стр. 214. Цена 5 руб.

Филипьев, И. Н. — Инструкция для собирания свободных нематод. Петроград. 1922. Стр. 14. Цена 15 к.

Холодковский, Н. А. — Курс энтомологии, теоретический и прикладной. Изд. 4-е, переработанное Н. Н. Богдановым-Катьковым, В. В. Редикорцевым, Н. Я. Кузнецовым, А. В. Мартыновым, Г. Г. Якобсоном, В. П. Поспеловым, Е. Н. Павловским, Н. М. Кулагиным, Н. Ф. Мейером и А. П. Адриановым. Т. I. Ленинград. 1927. Стр. 434. Цена 7 р. 50 к.

Шембель, С. Ю. — Что такое пыльная головня или „сажка" на пшенице и ячмене и как от них избавиться. Астрахань. 1918. Стр. 10. Цена 10 к.

Шрейнер, Я. Ф. — Древесница въедливая (Zeuzera pyrina L.) и древоточец пахучий (Cossus cosssus L.), вред их в садоводстве и борьба с ними. С.-Петербург. 1913. Стр. 26. Цена 35 к.

Шрейнер, Я. Ф. — Мохнатая бронзовка или аленка (Tropinota [Epicometis] hirta Poda) в южной России по новейшим исследованиям. С.-Петербург. 1912. Стр. 39. Цена 40 к.

Шрейнер, Я. Ф. — Французские, английские и американские машиностроительные заводы, производящие лучшие типы опрыскивателей. Петроград. 1914. Стр. 3. Цена 10 к.

Штакельберг, А. А. — Наши мухи (определитель). Ленинград. 1926. Стр. 122. Цена 1 р. 20 к.

Штакельберг, А. А. — Кровососущие комары (сем. Culicidae) Союза ССР и сопредельных стран. Из серии определителей по фауне СССР, изд. Зоологич. Муз. Акад. Наук СССР. Ленинград. 1927. Стр. 169. Цена 2 р.

Штакельберг, А. А. — Материалы для определения кровососущих двукрылых СССР. Род. Anopheles. Изд. Госуд. Краев. Института Микробиологии и Эпидемиологии ю.-в. СССР. Саратов. 1925. Стр. 23. Цена 50 к.

Штакельберг, А. А. — Материалы для определителя кровососущих двукрылых. Определитель семейств и родов по взрослой фазе. Изд. Госуд. Краев. Инст. Микробиолог. и Эпидемиол. ю.-в. СССР. Саратов. Стр. 56. Цена 50 к.

Щеголев, В. Н. — Хлебные пилильщики (экология) и испытание мер борьбы. Изд. Севкавкрайзу. 1927. Стр. 73. Цена 1 р. 25 к.

Щербиновский, Н. — Весенняя подготовка к борьбе с вредителями. Стр. 40. Цена 20 к.

Щербиновский, Н. — Главнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. Изд. 2-е. Стр. 172. Цена 75 к.

Щербиновский, Н. — Защита урожая овощей и плодов от вредных насекомых. Стр. 56. Цена 30 к.

Щербиновский, Н. — Борьба с вредителями в засушливых районах. Стр. 104. Цена 20 к.

Якобсон, Г. Г. — Определитель жуков европейской части СССР. Ленинград. 1927. Стр. 522. В определитель включены все вредители СССР. Цена 6 р. 50 к.

Якобсон, Г. Г. — Жуки России и Западной Европы. Изд. Девриена. 1905. Стр. 1024. Рис. 208, 83 цветн. таблицы. Цена 7 р. 50 к.

Якобсон, Г. Г. — Собирание и хранение насекомых и составление из них коллекций. Практическая энтомология, вып. IX. СПБ. 1925. Стр. 105. Цена 45 к.

Ячевский, А. А. — Определитель грибов. Т. II. Изд. Деп. Земл. 1917. Стр. 802. Цена 1 р.

Яцентковский, А. В. — Главные враги леса и меры борьбы с ними. Ленинград. 1926. Стр. 72. Цена 75 к.